www.facebook.com/tanbir.ebooks

Arithmetic

ShortCut Techniques

কোন অধ্যায়ে সরাসরি যাবার জন্যঃ আপনার মোবাইলের ই-বুক বা pdf রিডারের Options ক্লিক করে Go To অপশনটি সিলেক্ট করে , আপনার প্রয়োজনীয় অধ্যায়ের Page number টি লিখুন ; এবং OK প্রেস করুন ।

অধ্যায়ের নাম	পেজ নম্বর
সংখ্যা (Number)	7
গড় (Average)	17
অনুপাত –সমানুপাত	18
শতকরা(Percentage)	20
ঐকিক নিয়ম(Unitary)	29
সুদকষা (C.of Interest)	39
লাভ-ক্ষতি(Profit-Loss)	44
পরিমাপ ও একক	57

tanbircox.blogspot.com

গণিতে ব্যবহৃত গুরুত্বপূর্ন প্রতীকঃ

+	Plus / add→ যোগ [Sum / Total→ যোগফল]
−	Minus / Subtract /Deduct→ বিয়োগ [Difference→ বিয়োগফল]
×	Times / Into/ dot /of /Multiply→গুন করা [Product / Multiplication→গুনফল]
÷, /, $\frac{a}{b}$	Division→ ভাগ , Divisible→ বিভাজ্য , Remainder→ভাগশেষ a(dividend-ভাজ্য) ÷ b(Divisor-ভাজক) = c(Quotient-ভাগফল)
±	Plus or Minus → যোগ বা বিয়োগ

=	Equal / Is Approximately Equal → প্রায় সমান
≠	Is not Equal→ সমান নয়
<	Is Less then → ছোট {5 < 10}
≮	Is not less then → ছোট নয় {২০ ≮ 10}
≤	Is less than or equal to→ ছোট ও সমান {০ ≤ x এখানে xএক্স এর মান শূন্য এবং ০ থেকে বড়ও হতে পারে }
>	Is greater then→ বড় {5> 2}
≯	Is not greater then→বড় নয় {5≯ 20}
≥	Is greater than or equal to→ বড় (এবং/ অথবা) সমান
%	Percentage(শতকরা বা প্রতি শতে বা কোন নিদিষ্ট সংখ্যার ভগ্নাংশ যার হর প্রতিক্ষেত্রে 100)
∞	Infinity→ অসীম / অনন্ত
∝	Varies as / is Proportional→ সমানুপাতিক
⇒	Implies/or → বা
⇔	If and only if → যদি ও কেবল যদি
π	Pi → পাই
1,2,3.. .nবা a,b,c ...	Constant→ ধ্রুবক/নির্দিষ্ট মান
x,y,z	Variable→ চলক / অনির্ধারিত মান
2x	x + x
x^2	$x \times x$
$2\,x^2$	$x^2 + x^2$
x^3	$x \times x \times x$

tanbircox.blogspot.com

x^n	$x \times x \times x \times x \ldots\ldots n$
$\frac{1}{x^n}$	$\frac{1}{x^n} = x^{-n}$
ax^2+bx+c	Expression→ রাশিমালা [ax^2, bx,c হল পদ→ Term]
|x|	[±x] Absolute Value→ পরম মান (যে কোন রাশির ধনাত্নক মান) || এর ভিতর Negative মান থাকলেও তা Positive মান নিতে হবে।
$\sqrt{x}$	$x^{\frac{1}{2}}$ Square Root → বর্গমূল , $\sqrt{4}$ =2, $\sqrt{9}$ =3
$\sqrt[3]{x}$	$x^{\frac{1}{3}}$ Cube Root → ঘনমূল , $\sqrt[3]{27}$=3, $\sqrt[3]{64}$=4
$\sqrt[n]{x}$	n Root→ n মূল বা $x^{\frac{1}{n}}$ কোন চলকের x উপর 1/n ঘাত বা পাওয়ার
$\frac{x}{y}$, x/y	X ÷ y
$\sum_{i=0}^{n} x$	Summation → যোগ ,X এর ০ থেকে n পর্যন্ত উপাদান সমূহের যোগফল
[{( )}]	Bracket→ বন্ধনী
$\sin x$ $\cos x$ $\tan x$	ত্রিকোণমিতিক কোন সমূহের অনুপাত ।
$\log_a x$	Logarithms→a ভিত্তিক লগ x (যদি $a^n = x$ হয় তাহলে n=$\log_a x$ হয়) [শুধু + ধনাত্নক সংখ্যার লগারিদম আছে, ০শূন্য ও – ঋনাত্নক সংখ্যার লগারিদম নাই] সাধারন লগারিদম হল 10 ভিত্তিক $\log_{10} x$ ।
n! বা ⌊n	Factorial n → n× (n-1) × (n-2)...×1 [5!=5×4×3×2×1]
${}^{n}p_r$	Permutation→ বিন্যাস [ভিন্ন ভিন্ন n সংখ্যক জিনিশ হতে প্রত্যেক বার সংখ্যক জিনিশ নিয়ে

tanbircox.blogspot.com

	${}^{n}p_{r}$ প্রকারে সাজানো যায়,তাহলে ${}^{n}p_{r}$= n(n-1) (n-2) (n-3) .....(n-r+1) Ex:- ${}^{6}p_{3}$=6×5×4]
${}^{n}c_{r}$	Combination→ সমাবেশ/ বেছে নেওয়া /নির্বাচন , ${}^{n}c_{r} = \frac{n!}{r!\times(n-r)!}$
Set	
A= {a, b, c, d	এখানে A একটি সেট , a,b,c,d হচ্ছে সেটের সদস্য বা উপাদান।
∩	Intersection /cap→ছেদ [শুধু কমন /সাধারন উপাদান গুলো অর্থাৎ উভয় সেটে যে সকল উপাদান আছে একই আছে] ⇒ গসাগু A∩B={x:x∈A এবং x∈B}
∪	Union/cup →সংযোগ [উভয় সেটের সব উপাদান কিন্তু একই উপাদান উভয় সেটে থাকলে তা একবার হবে]=> লসাগু (কমন ও আনকমন সব) A∪B={x:x∈A অথবা x∈B}
∈	Element of / Belongs to→ সেটের উপাদান / সদস্য [Ex: b∈A]
∉	Is not an Element of/not Belongs to→ সদস্য নয়
⊂ / ⊆	Subset of→উপসেট [A সেটের প্রত্যেক উপাদান/সদস্য B এরও উপাদান/সদস্য হয়]
⊃/⊇	Superset→
∅	Empty Set → ফাঁকা সেট
A\B	[Bএর কোন উপাদান যদি A তে থাকে তা বাদ যাবে , A এর বাকী উপাদান গুলো বসবে /আর যাদি কোন কমন উপাদান না থাকে তাহলে A সেটের সব মান বসবে] A-B={x:x∈A এবং x∉B}
A'	Complementary set→পূরক

tanbircox.blogspot.com

	সেট [U\A=U-A={x∈U : x∉A }
P(A)	Power Set → সূচক সেট [Aসেটে যদি n সংখ্যক সদস্য থাকে তবে P(A) এর মোট উপাদান হবে 2^n টি]
N⊂Z ⊂Q⊂ R	N→(স্বাভাবিক / ধনাত্নক পূর্ন সংখ্যা +n), Z→(সকল পূর্ন সংখ্যা +n,0,+n) Q→(মূলদ→0,+n,প্রকৃত ও অপ্রকৃত ভগ্নাংশ),R→ (সকল বাস্তব সংখ্যা), অমূলদ সংখ্যা(যে সংখ্যার বর্গমূল হয় না) Q'=R-Q
Geometry	
↔	Straight line → সরলরেখা (কোন প্রান্তবিন্দু নেই)
⟶	Ray → রশ্মি (একটি মাত্র প্রান্তবিন্দু)
‾	Line Segment → রেখাংশ (দুটি প্রান্তবিন্দু থাকে)
~	Similar to→ সদৃশ
≈	Almost Equal to→প্রায় সমান
≅	Is Equivalent to / Congruent → সর্বসম
∠	Angle → কোন
∟/ㄴ	Right Angle → সমকোন
∢	Measured Angle→ পরিমাপকৃত কোন
⊥	Perpendicular To → লম্ব
∥	Is Parallel to → সমান্তরাল
∴	Therefore / Hence → সুতরাং
∵	Since / Because → যেহেতু / কারন
Δ	Triangle → ত্রিভুজ
⊡	Rectangle/Square → আয়তক্ষেত্র বা বর্গক্ষেত্র
⊙	Circle→ বৃত্ত

tanbircox.blogspot.com

Divisibility Rules
(বিভাজ্যতা নিয়ম)

2 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাঃ সংখ্যাটির →একক স্থানীয় (Unit) অঙ্ক শূন্য (০) বা জোড় সংখ্যা হয়।

3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাঃ সংখ্যাটির অঙ্কগুলোর (Digits) যোগফল/সমষ্টি 3 দ্বারা বিভাজ্য হবে।Ex:- 318→ 3+1+8=12 , যা তিন ৩ দ্বারা বিভাজ্য।

4 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাঃ সংখ্যাটির →একক স্থানীয় (Unit) ও দশক স্থানীয় (tens) অঙ্ক দুটি দ্বারা গঠিত সংখ্যা 4 দ্বারা বিভাজ্য হবে। Ex:- 544 , 4 দ্বারা বিভাজ্য হবে→ কারন এর একক ও দশক স্থানীয় অঙ্ক দ্বারা গঠিত সংখ্যা 44 যা 4 দ্বারা বিভাজ্য।

5 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাঃ সংখ্যাটির →একক স্থানীয় (Unit) অঙ্কটি শূন্য (০) অথবা 5 হলে।

6 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাঃ সংখ্যাটি → 3 ও 2 দ্বারা বিভাজ্য হবে।

8 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাঃ সংখ্যাটির →একক (Unit) , দশক (tens) ও শতক (Hundredth) স্থানীয় অঙ্ক তিনটি দ্বারা গঠিত সংখ্যা 8 দ্বারা বিভাজ্য হবে। Ex:- 77 264 ,এখানে 264 সংখ্যা 8 দ্বারা বিভাজ্য ,তাই 77264 সংখ্যাটি 8 দ্বারা বিভাজ্য।

9 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাঃ সংখ্যাটির→ অঙ্কগুলোর (Digits) যোগফল/সমষ্টি 9 দ্বারা বিভাজ্য হবে।

Ex:- 288→ 2+8+8=18 , যা 9 দ্বারা বিভাজ্য ,তাই 288 সংখ্যাটি 9 দ্বারা বিভাজ্য।

বিশেষ নিয়মঃ

সংখ্যার একক স্থানীয় (Unit) অঙ্কটি শূন্য (০) হলে তা 2, 5, 10 দ্বারা বিভাজ্য।

সংখ্যার শেষে বা ডানে দুটি অঙ্ক (০০) হলে , তা 4, 25, 100 দ্বারা বিভাজ্য।

সংখ্যার শেষে বা ডানে তিনটি অঙ্ক (000) হলে , তা 8, 125, 1000 দ্বারা বিভাজ্য।

tanbircox.blogspot.com

Arithmetic ⇒ পাটিগণিত

Number (সংখ্যা)

Digit (অঙ্ক)

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 মোট ১০টি

1 থেকে 100 পর্যন্ত	
0 পাওয়া যাবে	11 টি
2 থেকে 9 (2,3,4,5,6,7,8,9) পাওয়া যাবে	20 টি
1 পাওয়া যাবে	21 টি

Number (সংখ্যা)

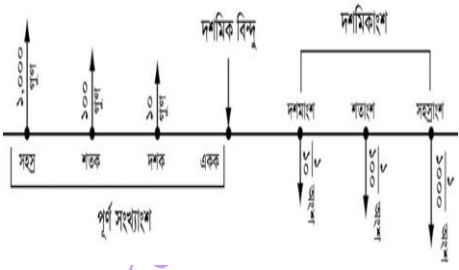
87654321 এর স্থানীয় মান

8(Crores) **7**(Nijut) **6**(lacs) **5**(Ajut)

4(Thousands) **3**(Hundreds) **2**(Tens)

1(Units)

4321=4×1000+3×100+2×10+1



Integers (পূর্ন সংখ্যা n)

{ -n....-5,-4,-3,-2,-1, 0, +1,+2,+3,+4,+.....+n}

Even Numbers (জোড় সংখ্যা)

2 দিয়ে নিঃশেষ বিভাজ্য {**0**, 2, 4, 6, 8,.....2n}

Odd Number (বিজোড় সংখ্যা)

2 দিয়ে নিঃশেষ বিভাজ্য **নয়**

{1, 3, 5, 7, 9....(2n+1)}

মনে রাখুনঃ

⇨ Even × Even= Even ,

⇨ Odd × Odd=Odd ,

⇨ Even × Odd=Even

⇨ Even + Even=Even ,

⇨ Odd + Odd=Even ,

⇨ Even × Odd=Odd

⇨ Even / Even= Even ,

⇨ Even /Odd=Odd ,

⇨ Odd/Even= Odd

⇨ Odd ^{Odd} =Odd ,

⇨ Odd ^{Even} =Odd ,

⇨ Even ^{Even}=Even ,

⇨ ven ^{Odd} =Even

যে কোন জোড় (2,4,6....) ও বিজোড়(3,5,7..)সংখ্যা বসিয়ে উপরের সমীকরণ গুলো যাচায় করে দেখুন।

Consecutive Integers (ক্রমিক সংখ্যা)

{ n,n+1,n+2,n+3,.....}

Prime Numbers (মৌলিক সংখ্যা)

শুধুমাত্র নিজ সংখ্যা ও ১ দ্বারা বিভাজ্য

১ মৌলিক সংখ্যা নয়

২ হচ্ছে ক্ষুদ্রতম জোড় মৌলিক সংখ্যা (even prime number)

সকল মৌলিক সংখ্যাই বেজোড় সংখ্যা (Odd Prime number)

⇨ 1 থেকে 100 এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা আছে 25 টি এ সকল মৌলিক সংখ্যা গুলোর যোগফল → 1060

⇨ 1 থেকে 200 এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা আছে 46 টি

⇨ 1 থেকে 500 এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা আছে 95 টি

⇨ 1 থেকে 1000 এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা আছে 168 টি

কোন সংখ্যা মৌলিক কিনা তা যাচায় করার জন্য (সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্কটি 2 ,3 দিয়ে ভাগ যায় কিনা দেখতে হবে । অথবা সংখ্যাটির অঙ্কগুলোর সমষ্টি 3 দ্বারা ভাগ যায় কিনা ,যদি ভাগ যায় তাহলে সংখ্যাটি মৌলিক সংখ্যা নয়)

tanbircox.blogspot.com

1 থেকে 100 এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা গুলো হলঃ

এর মধ্যে	মৌলিক সংখ্যা	সংখ্যা
1-10	2,3,5,7	4
11-20	11,13,17,19	4
21-30	23,29	2
31-40	31,37	2
41-50	41,43,47	3
51-60	53,59	2
61-70	61,67	2
71-80	71,73,79	3
81-90	83,87	2
91-100	97	1

মনে রাখার জন্য (4422322321)

অথবা একে উল্টা ভাবে দেখুন → (1232232244) তাহলে মনে থাকবে।

Composite Number (কৃত্রিম সংখ্যা)

যে সকল সংখ্যা ১ ও নিজ/সেই সংখ্যা ছাড়াও অন্য অংক ও সংখ্যা দ্বারা ভাগ যায়। অর্থাৎ মৌলিক সংখ্যা ছাড়া বাকী সব সংখ্যা।

Fraction (ভগ্নাংশ)

Fraction (ভগ্নাংশ)= $\frac{\boldsymbol{Numerator}(\text{লব})}{\boldsymbol{Denominator}(\text{হর})}$

($\frac{x}{y}$, লব x যদি হর y দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য না হয়)

Rules of fractions

$$\Rightarrow \frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd} = \frac{ad}{bd} + \frac{bc}{bd}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad-bc}{bd} = \frac{ad}{bd} - \frac{bc}{bd}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

tanbircox.blogspot.com

Continued Proportion (ক্রমিক সমানুপাত): $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} \Rightarrow a \times c = b^2$

Proper fraction (প্রকৃত ভগ্নাংশ):-

হর > লব (Ex:- $\frac{3}{5}, \frac{5}{11}$)

Improper fraction (অপ্রকৃত ভগ্নাংশ):-

হর < লব (Exঃ- $\frac{5}{3}, \frac{3}{2}$)

Rational Number (মূলদ সংখ্যা):-

শূন্য-০ , স্বাভাবিক সংখ্যা বা পূর্নসংখ্যা-(0,1,2,3....n), √(পূর্নবর্গ)-√16 , প্রকৃত ও অপ্রকৃত ভগ্নাংশ – (যাদেরকে a/b আকারে প্রকাশ করা যায় -যেখানে a ও b স্বাভাবিক সংখ্যা) , সসীম দশমিক ও পৌণপৌনিক যুক্ত সংখ্যা - ইত্যাদি মূলদ সংখ্যা।

Irrational Number (অমূলদ সংখ্যা):

যে সকল সংখ্যাকে a/b আকারে প্রকাশ করা যায় না -যেখানে a ও b স্বাভাবিক সংখ্যা) , পুর্নবর্গ নয় এমন যে কোন স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল ($\sqrt{\text{মৌলিক}}$) , ($\sqrt{\text{পুর্নবর্গনয়}}$), $\sqrt[3]{\text{পুর্নঘন নয়}}$, $\sqrt[4]{\text{সংখ্যা 4 নয়}}$, পৌণপৌনিক বিহীন বা ভিন্ন ভিন্ন আকারে অসীম দশমিক , এছাড়া π , e – ইত্যাদি অমূলদ সংখ্যা । Ex:- √মৌলিক , $\sqrt{2}, \sqrt[3]{3}, \sqrt[4]{5}, 5.3576 \ldots . \infty, \pi$

Roman Numeral (রোমান সংখ্যা):-

I→1, V→5, X→10, L→50, C→100, O→500, M→1000

একই সংখ্যা পাশাপাশি তিনবার বসে।যে কোন সংখ্যা পিছনে বা বামে একবার মাত্র বসতে পারে। কম মানের কোন সংকেত পিছনে বা বামে বসালে ঐ মানটা বিয়োগ হয়।

Fators (গুণনীয়ক বা উৎপাদক):-

একটি সংখ্যা দ্বারা অপর একটি সংখ্যা নিঃশেষে বিভাজ্য হলে , দ্বিতীয় সংখ্যাটিকে প্রথম সংখ্যার গুণনীয়ক বা উৎপাদক বলে। অর্থাৎ একটি সংখ্যাকে যতগুলো সংখ্যা দ্বারা

tanbircox.blogspot.com

ভাগ করা যায় , এর সব গুলোই ঐ সংখ্যার গুণনীয়ক বা উৎপাদক।
20 এর মৌলিক উৎপাদক গুলো =5×2×2×1

Multiples (গুনিতক):-

একটি সংখ্যা দ্বারা অপর একটি সংখ্যা নিঃশেষে বিভাজ্য হলে , প্রথম সংখ্যাটিকে দ্বিতীয় সংখ্যাটির **গুনিতক** বলে।অর্থাত গুনফল হল গুনিতক। ০ শূন্য হল সব সংখ্যার গুনিতক।

Ex:- 35/5=7 , 35/7=5 এখানে 5 ও 7 হল 35 এর গুণনীয়ক বা উৎপাদক এবং 35 হল 7 ও 5 এর গুনিতক।

Common Factor (সাধারন গুণনীয়ক)

কোন সংখ্যা দুই বা ততোদিক প্রদত্ত সংখ্যার গুণনীয়ক বা উৎপাদক হলে, ঐ সংখ্যাকে প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর সাধারন গুণনীয়ক বা উৎপাদক বলে।

Co-prime Number(সহমৌলিক সংখ্যা)

দুই বা ততোদিক প্রদত্ত সংখ্যার সাধারন গুণনীয়ক বা উৎপাদক শুধু ১ হলে, ঐ সংখ্যাগুলো পরস্পর সহমৌলিক।

Lowest Common Multiple →L.C.M (লঘিষ্ট সাধারন গুনিতক- ল.সা.গু):

- প্রদত্ত সংখ্যা গুলোর কমন ও আনকমন উৎপাদক গুলোর গুনফল।

Highest Common Factor→ H.C.F (গরিষ্ট সাধারন গুণনীয়ক → গ.সা.গু):

প্রদত্ত সংখ্যা গুলোর শুধু কমন উৎপাদক গুলোর গুনফল।

ইউক্লিডীয় প্রক্রিয়ার দুটি সংখ্যার গসাগু নির্নয়ঃ

বৃহত্তর সংখ্যাকে ক্ষুদ্রতর সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা হয়। অর্থাৎ এখানে বৃহত্তর সংখ্যাটি হল ভাজ্য এবং ক্ষুদ্রতর সংখ্যাটি হল ভাজক। ভাগ প্রক্রিয়ার যে ভাগশেষ থাকে তা দ্বারা প্রথম ভাজককে ভাগ করা হয়। এখন যে ভাগশেষ থাকে তা দ্বারা প্রথম ভাগশেষ অর্থাৎ দ্বিতীয় ভাজককে আবার ভাগ করা হয়। এভাবে ভাগ করতে করতে যে পর্যায়ে ভাগশেষ শূন্য হয় ঐ পর্যায়ের ভাজকটি

tanbircox.blogspot.com

অর্থাৎ শেষ ভাজকটি প্রদত্ত সংখ্যাদ্বয়ের গ.সা.গু।

১৪৩, ২৩১ ও ৩৮৫ এর গ. সা. গু. নির্ণয় কর।

প্রথমে ২৩১ ও ৩৮৫ এর গ. সা. গু. নির্ণয় করি।

```
২৩১ ) ৩৮৫ (১
      ২৩১
      ১৫৪ ) ২৩১ (১
            ১৫৪
            ৭৭ ) ১৫৪ (২
                 ১৫৪
                 ০
```

সুতরাং ২৩১ ও ৩৮৫ এর গ. সা. গু. ৭৭

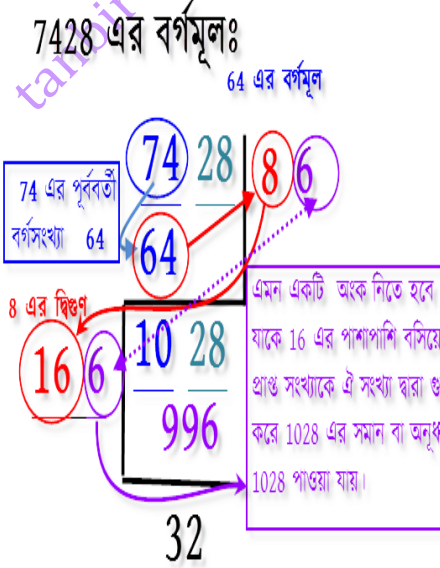
এখন ৭৭ ও ১৪৩ এর গ. সা. গু. নির্ণয় করি।

```
৭৭ ) ১৪৩ (১
     ৭৭
     ৬৬ ) ৭৭ (১
          ৬৬
          ১১ ) ৬৬ (৬
               ৬৬
               ০
```

উত্তর : ১১।

কোন সংখ্যার বর্গমূল (Square Root):

2304 এর বর্গমূল (Square Root) নির্নয় করঃ


7428 এর বর্গমূলঃ
64 এর বর্গমূল
74 28
8 6
74 এর পূর্ববর্তী বর্গসংখ্যা 64
64
8 এর দ্বিগুণ
16 6
10 28
996
এমন একটি অংক নিতে হবে যাকে 16 এর পাশাপাশি বসিয়ে প্রাপ্ত সংখ্যাকে ঐ সংখ্যা দ্বারা গুন করে 1028 এর সমান বা অনূর্ধ্ব 1028 পাওয়া যায়।
32

1) **74 28** সংখ্যাটি লিখুন।
2) ডানদিক থেকে দুইটি অঙ্ক নিয়ে জোড়া বাঁধুন। প্রত্যেক জোড়ার উপর রেখা চিহ্ন দিন।

3) ভাগের সময় যেমন খাড়া দাগ দেওয়া হয় , ডানপাশে তদ্রুপ একটি খাড়া দাগ দিন।

4) প্রথম জোড়াটি 74 ।তাহলে এর পূর্ববর্তী বর্গ সংখ্যা 64 , যার বর্গমূল $\sqrt{64} = 8$:

5) এই বর্গমূল 8 খাড়া দাগের ডানপাশে লিখুন ।এখন 74 এর ঠিক নিচে 64 লিখুন ।

6) 74 থেকে 64 বিয়োগ করুন।এখন বিয়োগফল 10 ও এর ডানে পরবর্তী জোড়া 28 বসান। 1028 এর বাম দিকে খাড়াদাগ (ভাগের চিহ্ন) দিন।

7) ভাগফলের ঘরের সংখ্যা→ 8 এর দ্বিগুণ $8\times2 = 16$ নিচের খাড়া দাগের (এক অঙ্ক বসানোর মত স্থান রেখে) তার বামপাশে বসান ।

8) এখন এমন একটি এক অঙ্কের সংখ্যা খুজে বের করুন যাকে 16 এর পাশা পাশি বসিয়ে প্রাপ্ত সংখ্যাকে ঐ অঙ্কের দ্বারা গুন করলে 1028 এর সমান বা অনুর্ধ্ব 1028 পাওয়া যাবে।

9) এক্ষেত্রে 6 হবে→ 16 **6** × **6** =996 । যদি 7 বসানো হয় অর্থাৎ (16 **7** × **7** = 1169) তাহলে প্রাপ্ত মান 1028 এর তুলনায় বেশি হয়ে যায় তাই ইহা গ্রহন যোগ্য নয়।

10) এখন 1028 থেকে 996 বিয়োগ করে বিয়োগফল 32 পাওয়া গেল। যাকে $86\times2 = 172$ দ্বারা ভাগ করা সম্ভব নয়। তাই প্রদত্ত রাশিটি পূর্নবর্গ নয়।কারন এর ভাগশেষ 32 রয়েছে ।

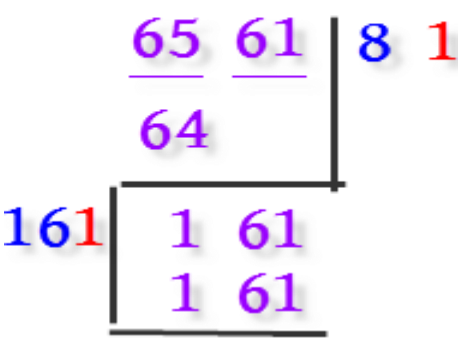
11) যদি ভাগশেষ না থাকত, তাহলে ভাগফলের স্থানে পাওয়া 86 ই হতো প্রদত্ত সংখ্যার বর্গমূল।

12) এখন এই 74 28 সংখ্যাটি থেকে ভাগশেষ 32 বিয়োগ করা হয় তাহলে 7396 সংখ্যাটি পাওয়া যাবে । যা পূর্নবর্গ হবে। যার বর্গমূল হবে 86।

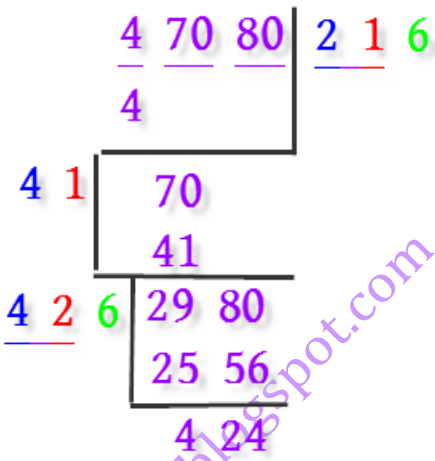
tanbircox.blogspot.com

কিছু সংখ্যার বর্গমূলঃ

6561 এর বর্গমূলঃ



47080 এর বর্গমূলঃ



tanbircox.blogspot.com

সরলীকরণঃ (Simplification) :-

☆ BODMAS

[{(Braket)}]→of /এর → Division(÷) → Multiplication (×) →Addition (+) → Subtraction(-)

অংক ও সংখ্যা বিষয়ক কিছু বিশেষ নিয়মঃ

✡ একটি সংখ্যা a হতে যত বড় b হতে তত ছোট । সংখ্যাটি কত?

সংখ্যাটি =x , প্রশ্নমতে x-a =b-x

=> $x=\frac{a+b}{2}$

Formula:-

সংখ্যাটি = $\frac{\text{১ম সংখ্যা}+\text{২য় সংখ্যা}}{\text{২}}$

www.facebook.com/tanbir.ebooks

✡ 1008 সংখ্যাটির কতগুলো ভাজক (Divisors) আছে?

1008 সংখ্যাটির উৎপাদক গুলো হল = $2\times2\times2\times2\times3\times3\times7=2^4\times3^2\times7^1$

∴ ভাজক সংখ্যা = $(4+1)(2+1)(1+1)=30$

Formula:--

x সংখ্যাটির উৎপাদক $=a^m\times b^n\times c^l$

∴ ভাজক সংখ্যা $=(m+1)(n+1)(l+1)$

✡দুইটি ক্রমিক পূর্ন সংখ্যা নির্নয় করুন , যাদের বর্গের অন্তর n

Let the Numbers =x and (x+1)

According to the Question,

$\Rightarrow (x+1)^2 - x^2 = n$

$\therefore x = \frac{n-1}{2}$

Formula:--ছোট সংখ্যা $= \frac{\text{বর্গের অন্তর}-১}{২}$, বড় সংখ্যা = ছোট সংখ্যা + ১

✡ কোন লঘিষ্ঠ সংখ্যার সাথে n যোগ করলে যোগফল a , b , c ও d সংখ্যাগুলো দ্বারা বিভাজ্য হবে ?

Formula:--

নির্ণেয় সংখ্যা = দেওয়া (a , b , c ও d) সংখ্যাগুলো ল.সা.গু – যা যোগ করতে বলা হবে ।

✡ কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হতে n বিয়োগ করলে বিয়োগফল a , b , c ও d সংখ্যাগুলো দ্বারা বিভাজ্য হবে ?

Formula:--

নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = দেওয়া (a , b , c ও d) সংখ্যাগুলো ল.সা.গু + যা বিয়োগ করতে বলা হবে ।

tanbircox.blogspot.com

✡ কোন ক্ষুদ্রতম(সবচেয়ে ছোট কোন) সংখ্যাকে a , b , c ও d দিয়ে ভাগ করলে প্রত্যেকবার n অবশিষ্ট/ ভাগশেষ থাকে।

Formula:--নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = দেওয়া (a , b , c ও d) সংখ্যাগুলো ল.সা.গু + যা অবশিষ্ট/ ভাগশেষ থাকে

✡ দুটি সংখ্যার গুণফল n। সংখ্যা দুটির ল.সা.গু L হলে গ.সা.গু কত?

Formula:--সংখ্যাগুলোর গুণফল = সংখ্যাগুলোর ল.সা.গু × সংখ্যাগুলোর গ.সা.গু

✡ দুটি সংখ্যার অনুপাত a:b। সংখ্যা দুটির ল.সা.গু L হলে গ.সা.গু কত?

Formula:--সংখ্যাগুলোর ল.সা.গু = অনুপাতদ্বয়ের গুণফল × সংখ্যাগুলোর গ.সা.গু

✡ দুইটি ভগ্নাংশ $\frac{a}{b}$ ও $\frac{c}{d}$ হলে ভগ্নাংশগুলোর ল.সা.গু ও গ.সা.গু নির্নয় কর ?

Formula:--প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর

ল.সা.গু = $\frac{\text{লবগুলোর ল.সা.গু}}{\text{হরগুলর গ.সা.গু}}$

প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর

গ.সা.গু = $\frac{\text{লবগুলোর গ.সা.গু}}{\text{হরগুলর ল.সা.গু}}$

✡ একটি গাড়ির সামনের চাকার পরিধি (a) 2 মিটার এবং পিছনের চাকার পরিধি (b) 3 মিটার । গাড়িটি কত পথ গেলে সামনের চাকা পিছনের চাকার চেয়ে (n) 10 বার বেশি ঘুরবে ?

Formula:--সামনের চাকা পিছনের চাকার চেয়ে ১ বার বেশি ঘোরে সেক্ষেত্রে অতিক্রান্ত দূরত্ব হবে পরিধি দুটির লসাগু এর সমান ।

2 ও 3 এর লসাগু = 6

1 বার বেশি ঘুরলে অতিক্রান্ত দূরত্ব = 6 মিঃ

10 ” ” ” ” =(6×10) মিটার

Formula:-অতিক্রান্ত দূরত্ব = পরিধি দুটির ল.সা.গু × বেশি ঘুরার সংখ্যা

tanbircox.blogspot.com

গড় (Average)

⇛ গড় = $\frac{\text{একজাতীয় কতিপয় রাশির সমষ্টি}}{\text{রাশির সংখ্যা}}$

⇛ শ্রেণী বিন্যাসকৃত উপাত্তের গড়ঃ = $\frac{\text{শ্রেণীর মধ্যবিন্দু ও ঘটনসংখ্যাগুলোর গুনফলের সমষ্টি}}{\text{ঘটনসংখ্যাগুলোর সমষ্টি}}$

✡ M সংখ্যক সংখ্যার গড় A এবং N সংখ্যক সংখ্যার গড় B হলে, সবগুলো সংখ্যার গড়কত?

Formula:

M সংখ্যক সংখ্যার গড় A হলে, M সংখ্যক সংখ্যার যোগফল = $M \times A$

$[\because A = \frac{\text{যোগফল}}{M}]$

N সংখ্যক সংখ্যার গড় B হলে, N সংখ্যক সংখ্যার যোগফল = $N \times B$

∴ মোট সংখ্যা = $M + N$

∴ মোট যোগফল = $AM + BN$

সবগুলো সংখ্যার গড় = $\frac{AM + BN}{M + N}$

tanbircox.blogspot.com

☆11 জন লোকের গড় ওজন 70কেজি। 90 কেজি ওজনের একজন লোক চলে গেলে বাকিদের গড় ওজন কত হবে?

Solution:

11 জন লোকের গড় ওজন $=70$ কেজি

∴ 11 জনের ওজনের সমষ্টি $=(70 \times 11)$

90 kg ওজনের একজন লোক বাদ দিলে , বাকি 10 জনের ওজনের-

সমষ্টি $= (770 - 90)$ বা 680 কেজি

∴ 10 জনের ওজনের

গড় $= \frac{\text{সমষ্টি}}{\text{সংখ্যা}} = \frac{680}{10} = 68$ kg

অনুপাত – সমানুপাত

(Ratio & Proportion)

Varies as / is Proportional→
সমানুপাতিক দুটি রাশির বিভিন্ন উপাদানের আনুপাত যদি সব সময় সমান হয় অর্থাৎ যে কোন একটি রাশির মান বৃদ্ধি পেলে তার সাথে সম্পৃক্ত অন্য একটি রাশির মান ও যদি একটি নির্দিষ্ট হারে বৃদ্ধি বা হ্রাস পায় তখন তাকে একে অপরের সমানুপাতিক বলা হয়।

যেমনঃ- $\frac{x1}{y1} = \frac{x2}{y2} = \frac{x3}{y4} = K$
ধ্রুব রাশি$(1,2,3, \dots \dots)$ হয়
তাহলে $x \propto y$

সমানুপাতের ক্ষেত্রে ,

প্রথম রাশিঃ দ্বিতীয় রাশি = তৃতীয় রাশিঃ চতুর্থ রাশি
⇛ প্রথম রাশি × চতুর্থ রাশি = দ্বিতীয় রাশি × চতুর্থ রাশি
অর্থাৎ , প্রান্তীয় রাশিদ্বয়ের গুণফল = মধ্য রাশিদ্বয়ের গুণফল

✡ সমানুপাতের মাঝের রাশি দুটো একই হলে তাকে ক্রমিক সমানুপাত বলে। যদি a, b, c ক্রমিক সমানুপাতিক হয় ,
a:b =b:c ⇛ $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ ∴ ⇛ $b^2 = ac$

✡ s কে a:b:c অনুপাতে ভাগঃ

প্রথমে অনুপাত গুলোর যোগফল নির্নয় অর্থাৎ a+b+c
✡ কোণ নির্দিষ্ট অনুপাতের ভাগ = মোট মান S এর (×) $\frac{\text{ঐ নির্দিষ্ট অনুপাতের মান}}{\text{অনুপাত গুলোর যোগফল}}$
⇛ a অনুপাতের ভাগ বা পরিমাণ

$$= S \times \frac{a}{a+b+c}$$

tanbircox.blogspot.com

✡ a:b =x:y এবং b:c =l:m হলে তবে a:b:c =?

⇒a:b = x:y = (x×l): (y×l) = xl : yl

⇒ b:c =l:m = (l×y): (m×y)= yl : my

∴ a : b : c = xl : yl : my

✡ একটি ত্রিভুজের পরিসীমা n সে.মিঃ এবং বাহুগুলোর অনুপাত a : b : c হলে প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

Formula:--

বাহুগুলোর অনুপাতের সমষ্টি = a + b + c

যে কোন বাহুর দৈর্ঘ্য =

n এর $\frac{a \text{ বা } b \text{ বা } c \text{ যে কোন একটি বাহুর অনুপাত}}{(a+b+c) \text{ অনুপাতের সমষ্টি}}$

✡কোন পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত 7 : 3। দুধের পরিমাণ যদি পানি অপেক্ষা 8 লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমাণ কত?

Formula:-Required Amount:

$= \frac{Total\ Difference}{Ratio\ Difference} \times$ required ratio

$\Rightarrow \text{Water} = \frac{8}{7-3} \times 3 = 6$

✡30 লিটার মিশ্রনে এসিড ও পানির অনুপাত 7 : 3 । এ মিশ্রনে কি পরিমাণ পানি মিশ্রিত করলে এসিড ও পানির অনুপাত হবে 3 : 7 (3 into 7) এবং 7 : 5

Formula:--

অনুপাত গুলোর সমষ্টি = 7 + 3 = 10

30 লিটার মিশ্রনে এসিড পরিমাণ

$= 30 \text{ এর } \frac{7\ (\text{এসিডের অনুপাত})}{10\ (\text{অনুপাতের সমষ্টি})} = 21$ লিঃ

30 লিটার মিশ্রনে পানির পরিমাণ

$= 30 \text{ এর } \frac{3\ (\text{পানির অনুপাত})}{10\ (\text{অনুপাতের সমষ্টি})} = 9$ লিঃ

অথবা ,

পানির পরিমাণ = মিশ্রনের পরিমাণ – এসিডের পরিমাণ

tanbircox.blogspot.com

3 : 7 অনুপাতের জন্যঃ

ধরি x লিটার পানি মিশালে এসিড ও পানির অনুপাত 3 : 7 হবে।

∴ 21 ঃ (9 + x) = 3 ঃ 7

⇨ x = 40

7 : 5 অনুপাতের জন্যঃ বিকল্প নিয়ম

10 অনুপাতের সমতুল্য = 30 লিটার

∴ 1 " " = 30/10 = 3 লি

∴ পূর্বের অনুপাতের সাথে ২ অনুপাত পানি মিশালে = 7 : (3+2) = 7 :5 অনুপাত হবে।

∵ 1 অনুপাতের সমতুল্য = 3 লিটার

২ " " = 3×2 = 6 লিটার

শতকরা

(Percentage %)

প্রতি শতে বা কোন নিদিষ্ট সংখ্যার ভগ্নাংশ যার হর প্রতিক্ষেত্রে 100। অর্থাৎ কোন সংখ্যা প্রতি শতের (100) কত অংশ তা বুঝানো হয়।

∴ x % = $\frac{x}{100}$

N (90) কোন সংখ্যার P % (75%)

⇛ Find the number whose P % (75%) is N (90) ?

⇛ Number N (90) is P % (75%) of What number?

Formula:-- Let the Number be = x

∴ X × P% = N

⇛ X × 75% = 90

What Percentage % is R(90) of N(120)?

N × X% =R

⇒ 120 × x% =90

tanbircox.blogspot.com

www.facebook.com/tanbir.ebooks

বিভিন্ন দ্রব্য বিষয়ক ঃ

✡ শতকরা মূল্য বৃদ্ধির ক্ষেত্রে প্রদত্ত মুল্যের সাথে 100 যোগ করতে হবে ।

✡ শতকরা মূল্য হ্রাসের ক্ষেত্রে প্রদত্ত মুল্যে 100 হতে বিয়োগ করতে হবে ।

✡পণ্যের মূল্য বৃদ্ধি ঘটলে ও খরচ বৃদ্ধি না পাবার ক্ষেত্রে । পুর্বমূল্য ও বর্তমান মূল্য বের করতে হবে । এবং বর্তমান মূল্যে প্রাপ্ত শতকরা ,পূর্ব মূল্য 100 হতে বিয়োগ করতে হবে।

✡পণ্যের মুল্য কমে গেলে ব্যবহার বৃদ্ধি করার ক্ষেত্রে , পুর্বমূল্য ও বর্তমান মূল্য বের করতে হবে । এবং বর্তমান মুল্যে প্রাপ্ত শতকরা , পূর্ব মূল্য 100 হতে বিয়োগ করতে হবে।

✡ যদি কোন দ্রব্যের মূল্য X% (25%) বৃদ্ধি পায় তবে ঐ দ্রব্যের ব্যবহার শতকরা কত কমালে দ্রব্য বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবে না অর্থাৎ খরচের কোন পরিবর্তন হবে না ?

Formula:-

25% বৃদ্ধি পাওয়ার বর্তমান মূল্য

= (100 + 25)টাকা = 125 টাকা।

বর্তমান মূল্য

125 টাকা হলে পূর্বমূল্য = 100 টাকা

∴ 100 ,, ,, ,, = $\frac{100\times100}{125}$ টাকা

= 80 টাকা

∴ দ্রব্যের ব্যবহার বা খরচ কমাতে হবে

= (100 − 80)% **=20%**

Formula:-

সুত্র ⇒ $\frac{100 \times \text{কম বা বৃদ্ধি}}{100 \mp \text{কম বা বৃদ্ধি}}$

⇒যদি দ্রব্যের মূল্য বৃদ্ধি পায় তাহলে

$\frac{100 \times \text{বৃদ্ধি}}{100 + \text{বৃদ্ধি}}$

[বাড়ানো % = $\frac{100 \times X}{100 + X}$]

tanbircox.blogspot.com

⇒ যদি দ্রব্যের মূল্য হ্রাস পায় বা কমে যায় তাহলে $\frac{100 \times \text{কম}}{100 + \text{কম}}$

[কমানো % = $\frac{100 \times X}{100 - X}$]]

শতকরা বৃদ্ধি বা হ্রাসের কিছু কমন উত্তরঃ

কোন দ্রব্যের দাম বা ব্যবহার বৃদ্ধিকে (Increase) ⇒ +

কোন দ্রব্যের দাম বা ব্যবহার হ্রাস বা কমান (Decrease) ⇒ −

✡ + 25% ⇔ −20%

✡ +33.33% ⇔ −25%

এই ধরনের কোন অংকে , উপরের যে কোন একটি মান % দেওয়া থাকলে উত্তর হবে অপর মানটির %

যেমন উপরের অংকে দাম 25% বৃদ্ধি পেয়েছে , তাই এর উত্তর হবে শতকরা ২০% হ্রাস ।

এই একই অংকে যদি দাম 25% বৃদ্ধি না হয়ে ২০% হ্রাস হত , তাহলে এর উত্তর হত 25% বৃদ্ধি ।

✡ কোন জিনিশের মূল্য বা দাম যদি 10(O) টাকা থেকে বৃদ্ধি পেয়ে 20(N) টাকা হয় তবে শতকরা বৃদ্ধির বা হ্রাসের হার কত?

অথবা , কোন জিনিসের পূর্বমূল্য ঃ বর্তমান মূল্য 1(O) ঃ 2(N) হয় , তবে শতকরা বৃদ্ধির বা হ্রাসের হার কত?

Formula:-

% Change = $\frac{New - Orginal}{orgnal}$ × 100%

Result + ⟶ Increase

Result - ⟶ Decrease

⇛ বৃদ্ধির শতকরা

হার = $\frac{20-10}{10}$ × 100% =100%

[এখানে উত্তর ধনাত্নক তাই বৃদ্ধি পেয়েছে]

tanbircox.blogspot.com

www.facebook.com/tanbir.ebooks

✡কোন দ্রব্যের মূল্য 5% বেড়ে যাওয়ায় 1000 টাকায় পূর্বে যত (কেজি)পরিমাণ দ্রব্য কেনা যেত, এখন তার চেয়ে 5 কেজি দ্রব্য কম কেনা যায়।ঐ দ্রব্যের বর্তমান দর কেজি প্রতি কত?

Solution:

5% বৃদ্ধিতে , 100 + 5 =105 পূর্বমূল্য

100 টাকা হলে বর্তমান মূল্য = 105 টাঃ

,1000 „ „ „ $= \frac{105 \times 1000}{100}$

= 1050 টাকা

5 কেজি দ্রব্যের

বর্তমান দাম = 1050 − 1000 = 50 টাঃ

∴1 কেজি দ্রব্যের দাম = 50/5 = 10 টাঃ

Formula:-

$$\frac{\text{বৃদ্ধি বা হ্রাস \%} \times \text{পূর্বের মুল্যের টাকা}}{100 \times \text{দ্রব্যের পরিমাণ}}$$

$$\therefore \frac{5 \times 1000}{100 \times 5} = 10 \text{ টাকা}$$

✡ একটি আয়তকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ 20% (x%) বৃদ্ধি বা হ্রাস ও প্রস্থ 10% (y%) বৃদ্ধি বা হ্রাস করা হলে , ক্ষেত্রফল শতকরা কত পরিবর্তন হবে?

Solution: দৈর্ঘ = 100x ও প্রস্থ = 100y

∴ ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ × প্রস্থ = 10000 xy

20% দৈর্ঘ বৃদ্ধিতে

পরিবর্তিত দৈর্ঘ = (100+20)x =120x

10% প্রস্থ হ্রাসে

পরিবর্তিত প্রস্থ = (100-10) = 90y

∴ পরিবর্তিত ক্ষেত্রফল

= 120x ×90y = 10800xy

ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি

= 10800xy − 10000xy = 800xy

পুর্ব ক্ষেত্রফল

10000xy সাপেক্ষে বৃদ্ধি পেয়েছে = 800xy

100 „ „ „ $= \frac{800xy \times 100}{10000xy}$

tanbircox.blogspot.com

=8% ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পেয়েছে

Formula: শতকরা পরিবর্তন:

$$(C\%) = x + y + \frac{x \times y}{100}$$

x ⟹ First Value (প্রথম মান) যা একটি নিদিষ্ট % এ বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে ।

y ⟹ Second Value (দ্বিতীয় মান) যা একটি নিদিষ্ট % এ বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে ।

যদি উক্ত মান সমূহ ,

বৃদ্ধি পেলে / বাড়লে (Increase) এর চিহ্ন হবে ⟹ +

হ্রাস পেলে / কমলে (Decrease) এর চিহ্ন হবে ⟹ −

এবং উত্তর(Answer) এর চিহ্ন যদি + হয় , তাহলে শতকরা বৃদ্ধি পাবে

এবং উত্তর(Answer) এর চিহ্ন যদি − হয় , তাহলে শতকরা হ্রাস পাবে

✡ যদি একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ 5% (x%) করে বৃদ্ধি পায় ,তাহলে নতুন আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল শতকরা কতটুকু বৃদ্ধি পাবে?

Formula:--

এখানে উভয় মানই বৃদ্ধি পেয়েছে তাই এদের চিহ্ন হবে +

শতকরা বৃদ্ধিঃ

$$C\% = (+5) + (+5) + \frac{(+5) \times (+5)}{100}$$

✡ কোন বর্গক্ষেত্রের প্রতি বাহু যদি 10 % (x%) হ্রাস পায় , তবে তার ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস পাবে?

Formula:--

যেহেতু বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ সমান , তাই $F = S = -10$

এখানে উভয় মানই হ্রাস পেয়েছে তাই এদের চিহ্ন হবে −

শতকরা হ্রাসঃ

$$C\% = (-10) + (-10) + \frac{(-10) \times (-10)}{100}$$

tanbirCox.blogspot.com

✡ একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5% (x%) বৃদ্ধি বা হ্রাস পেলে ঐ বৃত্তের ক্ষেত্রফল শতকরা কতটুকু পরিবর্তন হবে?

Formula:-- যেহেতু একই বৃত্তের সব ব্যাসার্ধ সমান , তাই উভয় মান সমান হবেঃ তাই F = S = ± 5

এখানে উভয় মানই হ্রাস পেলে চিহ্ন হবে - , এবং বৃদ্ধি পেলে চিহ্ন হবে +

শতকরা বৃদ্ধিঃ

$$C\% = (+5)+(+5) + \frac{(+5)\times(+5)}{100}$$

✡গতকাল শেয়ারের দাম 25% বেড়েছিল , কিন্তু আজ(বর্ধিত মূল্য থেকে) 5% কমেছে । শেয়ারের দাম মোট কত বেড়েছে বা কমেছে?

∵ প্রথমে দাম বেড়েছিল F= + 25%

∴ দ্বিতীয়তে দাম কমেছে S = − 5%

শতকরা পরিবর্তনঃ

$$C\% = (+25) + (-5) + \frac{(+25)\times(-5)}{100}$$

✡ কোন দ্রব্যের মূল্য 20% কমলো , কিন্তু দ্রব্যের ব্যবহার 20% বৃদ্ধি পেল।এতে দ্রব্য বাবদ ব্যয় শতকরা কত বাড়ল বা কমল?

শতকরা পরিবর্তনঃ

$$C\% = (-20) + (+20) + \frac{(-20)\times(+20)}{100}$$

✡ ২০০০ সালে যদি কোন জিনিসের দাম 100 টাকা এবং দুই বছরের জন্য প্রতিবছর ঐ জিনিষের দাম 20% করে বৃদ্ধি পায় তবে 2002 সালে ঐ জিনিষের দাম কত?

শতকরা পরিবর্তনঃ

$$C\% = (+20) + (+20) + \frac{(+20)\times(+20)}{100}$$

✡ 10% ও 20% এর পরপর বৃদ্ধি কত % এর একক বৃদ্ধির সমান।

শতকরা পরিবর্তনঃ

$$C\% = (+10)+(+20) + \frac{(+10)\times(+20)}{100}$$

tanbircox.blogspot.com

✡ যদি x% লোক সংখ্যা (voter, worker & Student) এবং তাদের মধ্যে y % পুরুষ হয়,তাহলে কত % লোক voter, worker & Student এবং পুরুষ ?

Formula:-

$$\text{Mix } \% = \frac{X \times Y}{100}$$

✡ তানবীর সাহেব তার আয়ের f% খাবার, s% পোশাকে এবং t% উপহার সামগ্রী কেনার কাজে ব্যয় করেন ।এছাড়া অবশিষ্ট n টাকা তিনি দান করেন। তার মাসিক আয় কত?

Formula:- -

$$\text{Rest } (n) = 100x - (f\% + s\% + t\%)x$$

✡ একটি ক্লাসে n জন ছাত্র আছে । তাদের মধ্যে x% ফাইনাল পরীক্ষা দিয়েছে। যারা ফাইনাল পরীক্ষা দিয়েছে তার a/b অংশ পাশ করেছে । প্রশ্ন হল কত জন পাশ করেছে?

Formula:-

$$\text{pass} = n \times x\ \% \times \frac{a}{b}$$

✡ তানবীরের আয় রাজীবের আয় অপেক্ষা 25% বেশি। রাজীবের আয় তানবীরের আয় অপেক্ষা শতকরা কত কম?

ধরি , রাজীবের আয় = 100 টাকা

তানবীরের আয় =(100+25)বা125 টাকা

তানবীরের আয়

125 টা হলে রাজীবের আয় =100 টাকা

∴ 100 ,, ,, ,, ,, $\frac{100 \times 100}{125}$

বা 80 টাকা

∴ রাজীবের আয় কম

= (100 – 80) = 20 টাকা

tanbircox.blogspot.com

www.facebook.com/tanbir.ebooks

☆64 কিলোগ্রাম বালি ও পাথরের টুকরার মিশ্রনে বালির পরিমান 25%। কত কিলোগ্রাম বালি মেশালে নতুন মিশ্রনে পাথর টুকরার পরিমান 40% হবে?

প্রথম ক্ষেত্রে, মিশ্রন

100kg হলে বালির পরিমান =25 kg

∴ ,, 64 ,, ,, ,, ,, $= \frac{25\times64}{100}$ kg

অতএব ,

পাথরের পরিমাণ = (64-16) বা 48 kg

পরিবর্তিত মিশ্রনে ,

পাথর 40 kg হলে মিশ্রন হবে= 100 kg

∴ 48 ,, ,, ,, ,, $= \frac{100\times48}{40}$

বা 120 কেজি

নতুন মিশ্রনে

বালির পরিমাণ = (120-48) বা 72 kg

অতএব ,

বালি মেশাতে হবে= (72 -16) বা 56kg

পরীক্ষা ও পরীক্ষার্থী বিষয়কঃ

✡শুধুমাত্র নির্দিষ্ট বিশয়গুলতে কৃতকার্যের ক্ষেত্রে , উভয় বিষয়ে কৃতকার্যের সংখ্যা বাদ দিতে হবে।

✡এক বা উভয় বিষয়ে কৃতকার্যের ক্ষেত্রে , শুধুমাত্র নির্দিষ্ট বিষয়গুলোর কৃতকার্যের সংখ্যার সাথে উভয় বিষয়ে কৃতকার্যের সংখ্যা যোগ করতে হবে।

tanbircox.blogspot.com

✡ কোন স্কুলে 70% পরিক্ষার্থী ইংরেজীতে এবং 80% পরিক্ষার্থী বাংলায় পাস করে। উভয় বিষয়ে ফেল করেছে 10% , যদি উভয় বিষয় 360 জন পাশ করে তবে ঐ স্কুলে কত জন পরিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে?

Solution: শুধু ইংরেজীতে ফেল করে

= (100 − 70 − 10)% = 20%

শুধু বাংলায় ফেল করে

= (100 − 80 − 10)% = 10%

মোট ফেল করে

= (20 + 10 + 10)% = 40%

উভয় বিষয়ে পাস করে

= (100 − 40)% = 60%

উভয় বিষয়ে

60 জন পাস করে = 100 জনে

360 ,, ,, ,, $= \frac{100 \times 360}{60}$ জন

tanbircox.blogspot.com

✡ কোন পরীক্ষায় 200 জনের মধ্যে 70% বাংলায় ,60% ইংরেজীতে এবং 40% উভয় বিষয়ে পাস করে ।1:- উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন ফেল করে ?2:- উভয় বিষয়ে ফেল করে কত জন?

Formula:

শুধু ইংরেজীতে পাস করে

= (60 −40)% = 20%

শুধু বাংলায় পাস করে

= (70 − 40)% = 30%

মোট পাস করে

= (40 + 30 + 20)% = 90%

উভয় বিষয়ে ফেল করে

= (100 − 90)% = 10%

[1 নংয়ের উত্তরঃ উভয় বিষয়ে শতকরা 10% ফেল করে]

পরীক্ষার্থী

100 জন হলে ফেল করে = 10 জন

∴ 200 ,, ,, ,, $= \frac{10 \times 200}{100}$ জন

www.facebook.com/tanbir.ebooks

ঐকিক নিয়মঃ

(Unitary Method)

এক জাতীয় কয়েকটি জিনিসের দাম, ওজন, দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে তাকে জিনিসের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে, ১টি জিনিসের দাম, ওজন, দৈর্ঘ্য পাওয়া যায়। একটির দাম বের করে সমস্যার সমাধান করার পদ্ধতিকে ঐকিক নিয়ম বলা হয়। ঐকিক নিয়মে যে রাশিটি বের করতে হবে সে রাশিটি অবশ্যই অঙ্ক সাজানোর সময় প্রথম লাইনের শেষের দিকে (ডানদিকে) রাখতে হবে।

অর্থাৎ যে জিনিশের মান দেওয়া আছে তা বাম দিকে এবং যা চাওয়া হচ্ছে তা ডানদিকে লিখা হয়।

বামের দেওয়া মানের জন্য → ডানের মানের পরিমাণ

[যদি বাড়ে তাহলে গুন হবে , যদি কমে তাহলে ভাগ হবে]

যারা কাজ করে তাদের প্রত্যেকের কাজ করার ক্ষমতা সমান হলে।

✡ কাজের পরিমাণ একই থাকলে এবং কাজটি সম্পন্ন করার লোকের সংখ্যা কমে গেলে → কাজটি শেষ করার সময় বেড়ে যাবে। **এক্ষেত্রে গুন করতে হয় ।**

✡আবার লোকের সংখ্যা বাড়িয়ে দিলে → কজটি শেষ করার সময় কম লাগে । **এক্ষেত্রে ভাগ করতে হয়।**

∴ কাজের পরিমাণ অপরিবর্তিত রেখেঃ

X লোকের সংখ্যা = Y কাজের সময়

1 ,, ,, $= (X \times Y)$

Z ,, ,, $= \frac{(X \times Y)}{Z}$

2 লাইনেঃ লোকের সংখ্যা কমলে ,কাজের সময় বাড়বে

3 লাইনেঃ লোকের সংখ্যা বাড়লে ,কাজের সময় কমবে

tanbircox.blogspot.com

কাজের পরিমাণ একই থাকলে এবং কাজটি সম্পন্ন করার লোকের সংখ্যা বেড়ে

✡ $9(M_1)$ জন লোক যদি একটি কাজ $3\ (D_1)$ দিনে করে তবে কতজন লোক কাজটি $9(D_2)$ দিনে করবে?

অথবা ,যদি একটি কাজ 9(M1) জন লোক 12(D1) দিনে করতে পারে , অতিরিক্ত 3(M1) জন লোক নিয়োগ করলে কাজটি কত দিনে শেষ হবে?

Formula:-

$$M1 \times D1 = M2 \times D2$$

1)⇛ $M_2 = \frac{9 \times 3}{9}$

2)⇛ $D2 = \frac{9 \times 12}{12}$

✡কোন ছাত্রাবাসে 500 জন লোকের 20 দিনের খাদ্য আছে। 5 দিন পর 100 জন লোক চলে গেলে বাকি খাদ্যে আর কত দিন চলবে?

Solution :

100 জন লোক চলে গেলে বাকি থাকে =(500- 100) = 400 জন

5 দিন পরে ,

500 জনের খাদ্য থাকে = (20 - 5) দিঃ

1 ,, ,, ,, = (15 × 500) দি:

400 ,, ,, = $\frac{(15 \times 500)}{400}$ দি:

[∵ 1জন লোকের খাদ্য মজুদ 500 জন লোকের চেয়ে বেশি থাকবে , তাই ২য় ধাপে গুন করা হয়েছে।

আবার ৩য় ধাপে লোক সংখ্যা বেড়ে যাওয়ায় খাদ্য মজুদের পরিমাণও কমে যাবে , তাই এখানে ভাগ করা হয়েছে।]

tanbircox.blogspot.com

www.facebook.com/tanbir.ebooks

✡ যদি X একটি কাজ m দিনে করে, এবং Y ঐ কাজ n দিনে করে । তবে X ও Y একসাথে কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে ?

Formula:-

X ⇒ m দিনে করে = 1 অংশ কাজ

∴ 1 ,, ,, $= \frac{1}{m}$ অংশ কাজ

Y → 1 দিনে করে = $\frac{1}{n}$ অংশ কাজ

X ও Y একত্রে 1 দিনে কাজ করে

$= \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n}\right) = \frac{m+n}{m \times n}$ অংশ কাজ তারা একত্রে

$\frac{m+n}{m \times n}$ অংশ কাজ করে = 1 দিনে

∴ 1 ,, ,, ,, $= \frac{m \times n}{m+n}$ দিনে

Formula:-

একত্রে সম্পূর্ন বা সমস্ত কাজের সময় $T = \frac{m \times n}{m+n}$ বা $\frac{\text{উভয়ের দিনের গুণফল}}{\text{উভয়ের দিনের যোগফল}}$

tanbircox.blogspot.com

✡ যদি X একটি কাজ m দিনে করে, এবং X ও Y একসাথে কাজটি C দিনে করে । তবে Y ঐ কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে ?

Formula:-

একত্রে সম্পূর্ন বা সমস্ত দ্বিতীয় জনের কাজের সময় $T = \frac{m \times C}{m - C}$ বা $\frac{\text{প্রথম} \times \text{একত্রে}}{\text{প্রথম} - \text{একত্রে}}$

✡ X , Y ও Z একটি কাজ যথাক্রমে a , b ও c দিনে সম্পন্ন করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি কতদিনে করতে পারবে?

Formula:-

একত্রে সম্পূর্ন বা সমস্ত কাজের সময়

$$T = \frac{a \times b \times c}{ab + bc + ca}$$

Web: http://tanbircox.blogspot.com

✡ দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা m ও n সময়ে পূর্ন হয়।(অর্থাৎ একটি নল দ্বারা m মিনিটে এবং অপরটি দ্বারা n মিনিটে) এখন নল দুটি একসাথে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটি কতক্ষনে পূর্ন হবে?

Formula:-

পূর্ন হওয়ার সময় $T = \frac{m \times n}{m + n}$

✡ কোন চৌবাচ্চার দুটি নলের , একটি দ্বারা m সময়ে পূর্ন হয় এবং অপরটি দ্বারা n সময়ে খালি হয়। এখন নল দুটি একসাথে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটি কতক্ষনে পূর্ন হবে?

Formula:-

পূর্ন হওয়ার সময় $T = \frac{m \times n}{m - n}$

[এখানে বড় মানটি হতে ছোট মানটি বিয়োগ করতে হবে।]

✡ X , Y ও Z একটি কাজ যথাক্রমে 20 (a) , 24 (b) ও 30(c) দিনে সম্পন্ন করতে পারে।

⇛ ১) তারা একত্রে কাজটি কতদিনে করতে পারবে?

Solution—

X ⇒ 20 দিনে করে = 1 অংশ কাজ

X → 1 দিনে করে = $\frac{1}{20}$ অংশ কাজ

Y → 1 দিনে করে = $\frac{1}{24}$ অংশ কাজ

Z→ 1 দিনে করে = $\frac{1}{30}$ অংশ কাজ

X , Y ও Z একত্রে 1 দিনে কাজ করে

= $(\frac{1}{20} + \frac{1}{24} + \frac{1}{30})$ = $\frac{1}{8}$ অংশ কাজ

তারা একত্রে

$\frac{1}{8}$ অংশ কাজ করে 1 দিনে

∴ 1 ,, ,, ,, = 8 দিনে ।

tanbircox.blogspot.com

www.facebook.com/tanbir.ebooks

⇒ তারা একত্রে 6 দিন কাজ করার পর Y ও Z চলে গেল । বাকী কাজ X কত দিনে করবে?

Formula:- একত্রে

1 দিনে কাজ করে $= \frac{1}{8}$ অংশ কাজ

∴ ,, ,, ,, $= \frac{6}{8}$ বা $\frac{3}{4}$ অংশ

বাকী কাজের পরিমাণ

$= (1 - \frac{3}{4})$ অংশ$= \frac{1}{4}$ অংশ

∴ X সম্পূর্ন বা

1 অংশ কাজ করে = 20 দিনে

বাকী $\frac{1}{4}$,, ,, ,, $= (20 \times \frac{1}{4})$

$= \frac{20}{4} = 5$ দিনে

⇒ তারা একত্রে কাজটি শুরু করে কয়েক দিন পর অসমাপ্ত রেখে Y ও Z চলে যায়। বাকী কাজ X , 5 দিনে শেষ করে । মোট কত দিনে কাজটি সম্পন্ন হয়?

Formula:

X → 1 দিনে করে = 1/ 20 অংশ

∴ 5 ,, ,, $= \frac{5}{20}$ বা ¼ অংশ

X অবশিষ্ট 5 দিনে শেষ করে ¼ অংশ

X , Y ও Z একত্রে বাকী দিনে করে

$= (1 - ¼) = \frac{3}{4}$ অংশ কাজ

X , Y ও Z একত্রে

$\frac{1}{8}$ অংশ কাজ করে = 1 দিনে

1 ,, ,, ,, = 8 দিনে

$\frac{3}{4}$,, ,, ,, $= 8 \times \frac{3}{4}$ দিনে

$= 6$ দিনে

∴ মোট কাজ = X , Y ও Z একত্রে দিন + X এর অবশিষ্ট 5 দিন

$= 6 + 5 = 11$ দিন

tanbircox.blogspot.com

www.facebook.com/tanbir.ebooks

✡ যদি 3(M_1) জন পুরুষ বা 5(W_1) জন মহিলা একটি কাজ 20(T_1) দিনে করতে পারে , 4(M_2) জন পুরুষ ও 10(W_2) মহিলা ঐ কাজটি কত দিনে (T_2) করতে পারবে?

Formula:--

3 জন পুরুষ 20 দিনে করে = 1 অংশ

3 ,, ,, 1 ,, ,, $= \frac{1}{20}$ অংশ

1 ,, ,, 1 ,, ,, $= \frac{1}{20 \times 3}$ অংশ

4 ,, ,, 1 ,, ,, $= \frac{4}{20 \times 3}$ অংশ

$= \frac{1}{15}$ অংশ কাজ

[এখানে তৃতীয় ধাপে ভাগ করা হয়েছে , কারন লোকসংখ্যা কমলে কাজের পরিমাণ কম হবে।

⇒ চতুর্থ ধাপে গুন করা হয়েছে, কারন লোকের সংখ্যা বাড়লে কাজের পরিমাণ বেশি হয়।]

আবার,

5 জন মহিলা 20 দিনে করে = 1 অংশ

1 ,, ,, 1 ,, ,, $= \frac{1}{20 \times 5}$ অংশ

10 ,, ,, 1 ,, ,, $= \frac{10}{20 \times 5}$ অংশ

$= \frac{1}{10}$ অংশ কাজ

4 জন পুরুষ ও 10 মহিলা, 1 দিনে করে = $(\frac{1}{15} + \frac{1}{10})$ অংশ কাজ

$= \frac{1}{6}$ অংশ কাজ

⇒ $\frac{1}{6}$ অংশ কাজ করে = 1 দিনে

1 বা সমস্ত ,, ,, ,, = 6 দিনে।

Formula :

কাজটি সম্পূর্ন করতে সময়

$$T_2 = \frac{M1 \times W1 \times T1}{(M1 \times W2) + (M2 \times W1)}$$

tanbircox.blogspot.com

✡ একটি বানর 10(L) মিটার লম্বা একটি খুঁটী বেয়ে উঠতে লাগল। বানরটি যদি 1(t) মিনিটে 50(U) সেমি উঠে এবং পরবর্তী মিনিটে 25(D) সেমি নেমে পড়ে তবে , খুটির মাথায় উঠতে বানরটির কত সময় লাগবে?

Formula:-

মোট সময়

$T = \frac{2L-(U+D)}{U-D} \times t$

এখানে

U = Up উপরে উঠা ,

D = Down নিচে নামা

$\Rightarrow T = \frac{(2\times10)-(50+25)}{50-25} \times 1 =$ 77Min

✡ একটি খুঁটির $\frac{1}{a}$ অংশ মাটির মাটির নিচে, $\frac{1}{b}$ অংশ কাদার মধ্যে, $\frac{c}{d}$ অংশ পানির মধ্যে ও n মিটার পানির উপরে আছে । খুটির দৈর্ঘ্য কত?

Formula:--

পানির উপরের অংশ(মান দেওয়া পরিমাণ) $n = 1 - (\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{c}{d})$

tanbircox.blogspot.com

নৌকা ও স্রোত (Boat & Stream):

কোন কিছুর গতিবেগ = $\frac{\text{অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{সময়}}$

অতিক্রান্ত দূরত্ব = গতিবেগ × সময়

✡ স্রোতের অনুকূলে নৌকার কার্যকরী গতিবেগ:

= নৌকার গতিবেগ + স্রোতের গতিবেগ

✡স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার কার্যকরী গতিবেগ

= নৌকার গতিবেগ — স্রোতের গতিবেগ

www.facebook.com/tanbir.ebooks

ট্রেনের গতিবেগঃ

(Speed of The Train)

ধরি , দুইটি ট্রেনের গতিবেগ যথাক্রমে U ও V হয়। [যদি U > V হয়]

যখন দুটি গাড়ি বা ট্রেন পরস্পর বিপরীত দিকে চলে , তখন তাদের আপেক্ষিক বেগ তাদের গতিবেগের সমষ্টির সমান।

∴ আপেক্ষিক বেগ

(Relative Speed) = U +V

যখন দুটি গাড়ি বা ট্রেন একই দিকে চলে , তখন তাদের আপেক্ষিক বেগ তাদের গতিবেগের বিয়োগফলের সমান।

∴ আপেক্ষিক বেগ

(Relative Speed) = U – V

একটি সিগন্যাল পোস্ট / খুঁটি / স্থির দাঁড়ানো লোককে অতিক্রম করতে X একক দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি ট্রেনের T সময় লাগলেঃ

∴ ট্রেনটি

T সময়ে অতক্রম করে X দূরত্ব

1 ,, ,, ,, = $\frac{X}{T}$ দূরত্ব

⇛ ট্রেনের গতিবেগ = $\frac{X}{T}$

✡ L_p একক লম্বা একটি বস্তুকে (যেমনঃ সেতু , সুরঙ্গ , প্ল্যাটফরম ও অন্য দাঁড়ানো ট্রেন) অতিক্রম করতে L_t একক দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি ট্রেনের T সময় লাগলেঃ

∴ ট্রেনটি

T s অতক্রম করে $=(L_p + L_t)$ দূরত্ব

1 ,, ,, ,, $= \frac{(L_p + L_t)}{T}$ দূরত্ব

⇛ ট্রেনের গতিবেগ $v_t = \frac{(L_p + L_t)}{T}$

tanbircox.blogspot.com

www.facebook.com/tanbir.ebooks

✡ একটি ট্রেন ঘণ্টায় $45(v_t)$ কিমি বেগে চলে $100(L_p)$ মিটার দৈর্ঘ বিশিষ্ট একটি প্ল্যাটফরম $60(T)$ সেকেন্ডে অতিক্রম করল । ট্রেনটির দৈর্ঘ কত মিটার নির্নয় কর?

Formula:-- ট্রেনটি ,

1 ঘন্টায় বা (60×60) সেকেন্ডে যায়

$= 45$ কিমিঃ $= (45 \times 1000)$মিটার

60 সেকেন্ডে যায় $= \frac{45 \times 1000 \times 60}{60 \times 60}$

বা 750 মিটার

প্রকৃতপক্ষে ট্রেনটি 60 সেকেন্ডে ,

মোট অতিক্রম করে

= ট্রেনটির দৈর্ঘ + প্ল্যাটফরমের দৈর্ঘ

$\Rightarrow$ 750 = ট্রেনটির দৈর্ঘ + 100

$\therefore$ ট্রেনটির দৈর্ঘ্য = 650 মিটার

Formula:-

ট্রেনের গতিবেগ $v_t = \frac{(L_p + L_t)}{T}$

$\Rightarrow 45 \times \frac{5}{18} = \frac{(100 + L_t)}{60}$ [$\because$ To Convert Soeed in **km/hr** to **m/sec** multiply speed by $\frac{5}{18}$]

$\Rightarrow L_t = 650$

✡121 (L_x) মিটার ও 99 (L_y) মিটার দীর্ঘ দুইটি ট্রেন যথাক্রমে ঘণ্টায় 40 (v_x) কিমি ও 32 (v_y) কিমি বেগে বিপরীত দিক থেকে পরস্পরের দিকে আসতে থাকলে কত সময়ে ট্রেন দুইটা পরস্পরকে অতিক্রম করবে?

Formula:-

অতিক্রান্ত সময় $T = \frac{L_x + L_y}{v_x + v_y}$

tanbircox.blogspot.com

ট্রেন দুইটি পরস্পর বিপরীত দিকে চলছে , তাই আপেক্ষিক বেগ

(Relative Speed) = $v_x + v_y$

ট্রেন দুইটি একই দিকে চলছে , তাই আপেক্ষিক বেগ

(Relative Speed) = $v_x - v_y$

$\Rightarrow T = \frac{121 + 99}{(40 + 32) \times \frac{5}{18}} = 11$ Second

[1 km/hr = $\frac{5}{18}$ meter/second]

✡ 150 (L_t) মিটার দীর্ঘ কোন ট্রেন 68(v_x) কিমি/ ঘণ্টা বেগে চলে , একই দিকে 8 (v_y) কিমি/ ঘণ্টা বেগে চলন্ত কোন ব্যক্তিকে ট্রেনটি কত সময়ে অতিক্রম করবে?

Formula:-

অতিক্রান্ত সময় $T = \frac{L_t + L_p}{v_x - v_y}$

এখানে ব্যক্তিটির দৈর্ঘ্য $L_p = 0$ মিটার

$\Rightarrow T = \frac{150 + 0}{(68 - 8) \times \frac{5}{18}} = 9$ Second [1 km/hr = $\frac{5}{18}$ meter/second]

✡ দুইটি ট্রেন যথাক্রমে ঘণ্টায় 20 (v_x) কিমি ও 30 (v_y) কিমি বেগে চলছে। যদি প্রথম ট্রেনটা এক ঘণ্টা আগে যাত্রা শুরু করে , তবে দ্বিতীয় ট্রেনটির ১ম ট্রেনটিকে ধরতে কত সময় লাগবে?

Formula:-

$\Rightarrow T = \frac{v_x \times Time\ Difference}{v_y - v_x}$

$\therefore T = \frac{20 \times 1}{30 - 20}$

tanbircox.blogspot.com

সুদকষা

(Calculation of Interest)

P → আসল বা মূলধন (Principal / Capital / Sum)[বিনিয়োগ → Invested]

I → সুদ / মুনাফা / (Interest / Extra money for Interest) [মূলধনের জন্য প্রতি বছর যে অতিরিক্ত টাকা পায়]

N → সময় / বছর [বার্ষিক → Per-annum]

R → সুদের হার (Rate of Interest) [কোন নির্দিষ্ট টাকার অর্থাৎ মূলধনের উপর কোন নির্দিষ্ট সময়ের জন্য যে সুধ দেওয়া হয়। সাধারণত , 100 টাকার উপর 1 বছরের জন্য যে সুধ ধরা হয় তা হচ্ছে বার্ষিক শতকরা সুধের হার]

A → সুদাসল/সুদ-মূল/সবৃদ্ধিমূল (Amount/ Interest-principal/Increased Principal)

সুদাসল = সুদ + আসল

∴ P টাকায় t বছরের সুদ

= p × t টাকায় 1 বছরের সুদ

tanbircox.blogspot.com

সরল সুধঃ(Simple Interest)→

প্রত্যেক বছরের জন্য সুদ দেওয়া হয় কিন্তু তা আসলের সাথে যোগ করা হয় না। অর্থাৎ প্রত্যেক বছর আসল একই থাকে।

এক ব্যক্তি P টাকা বার্ষিক r % হারে মুনাফায় বিনিয়োগ করলে n বৎসরে কত টাকা মুনাফা পাবে?

∵ শতকরা বার্ষিক সুদের হার r হলে,

100 টাকায় 1 বছরের সুদ r টাকা

∴1 " 1 " " $\frac{r}{100}$

∴P " 1 " " $\frac{p \times r}{100}$

∴P " t বা n " " $\frac{p \times r \times t}{100}$

$\therefore$সুদ $I = \frac{p \times r \times t}{100}$

$\Rightarrow \quad \therefore I = npr$

$[r = r\% = \frac{r}{100}]$

সুদ $= \frac{\text{আসল} \times \text{হার} \times \text{সময়}}{100}$

[মনে রাখুনঃ সুদ হচ্ছে আসল হারের সময়]

✡ সুদাসল A = আসল P + সুদ I

$\Rightarrow A = P + nPr = P(1 + nr)$

আসল $= \frac{100 \times \text{সুদাসল}(A)}{100 + (\text{হার} \times \text{সময়})}$

[মনে রাখুনঃ

আসল সমান সুদাসলে ১০০ গুন ,

ভাগে, হারের সময় ১০০ যোগ]

চক্রবৃদ্ধি সুদঃ(Compound Interest):

প্রত্যেক বছর আসলের সাথে সুধ যোগ করা হয় ।তাই প্রত্যেক বছর আসল বৃদ্ধি পায়।

চক্রবৃদ্ধি সবৃদ্ধি মূলধন C = $p(1 + r)^n$

tanbircox.blogspot.com

বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রেঃ-

চক্রবৃদ্ধি সবৃদ্ধি মূলধন

$$= \text{আসল} \times \left(1 + \frac{\text{সুদের হার}}{100}\right)^{\text{সময়}}$$

অর্ধ – বার্ষিক(ষাণ্মাসিক) চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রেঃ-

সুদাসল =

$$\text{আসল} \times \left(1 + \frac{\text{সুদের হার}}{২০০}\right)^{2 \times \text{সময়}}$$

✡ শতকরা বার্ষিক কত হার(r=?) সুদে 700 (P) টাকায় 5(t) বছরের সুদ 105(I) টাকা হবে?

Solution-

700 টাকায় 5 বছরের সুদ = 105 টা

100 „ 1 „ „ $= \frac{100 \times 105}{5 \times 700}$ টাকা

Formula:-

$$\therefore \text{সুদ } I = \frac{p \times r \times t}{100}$$

$$\Rightarrow 105 = \frac{700 \times r \times 5}{100}$$

$$\therefore r = \frac{100 \times 105}{5 \times 700}$$

tanbircox.blogspot.com

✡ শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে কোন মূলধন বা আসল 5 বছরে সুদে-মূলে বা লাভে আসলের দ্বিগুণ হবে?

Formula:--

ধরি , মূলধন X টাকা

∴ 5 বছরে সুদ-মূল = 2X টাকা

সুদ = সুদ-মূল – মূলধন

= 2X – X = X টাকা

X টাকায় 5 বছরের সুদ = X টাকা

$\therefore$ 100 ,, 1 ,, = $\frac{x \times 100}{x \times 5}$ টাকা

= 20 টাকা = 20%

Formula:

সুদের হার $\left(\frac{r}{100}\right)$

$= \frac{\text{প্রদত্ত গুন বা যত গুন} - 1}{\text{সময় বা বছর}}$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{2-1}{5} \Rightarrow r = 20\%$

✡ সুদের হার 8% (r_1) হতে বেড়ে [বা কমে] 10% (r_2) হওয়াতে এক ব্যাক্তির আয় 5(t) বছরে 200 (I) টাকা বেড়ে গেল । তার মূলধন (p=?) কত?

Formula:--

100 টাকয় 1 বছরে আয় বাড়ে= (10–8)

100 ,, ,, 5 ,, = (5 × 2)

আয় 10 টাকা বাড়ে মূলধন = 100 টাকা

200 ,, ,, ,, = $\frac{100 \times 200}{10}$

Formula:-

সুদ I = $\frac{p \times |r_1 - r_2| \times t}{100}$

$\Rightarrow 200 = \frac{p \times |8-10| \times 5}{100}$

$\therefore$ p =2000 টাকা

✡ শতকরা 5 (r) টাকা হার সুদে 10 (t) বছরে সুদাসলে 5000 (A) টাকা হলে মূলধন বা আসল (p=?)কত?

Formula: 5% হার সুদে,

100 টাকায় 10 বছরের সুদ = 5×10 ট

100 টাকা 10 বছরে সুদে আসলে হয়

= (100 + 50) টাকা = 150 টাকা

সুদাসল ,

tanbircox.blogspot.com

150 টাকা হলে আসল = 100 টাকা

5000 ,, ,, = $\frac{100 \times 5000}{150}$ টাকা

Formula:-

আসল P = $\frac{100 \times A}{100 + (r \times t)}$

$\Rightarrow P = \frac{100 \times 5000}{100 + (5 \times 10)}$

✡ একই হার সুদে 300 (p_1) টাকায় 4 (t_1) বছরের সুদ এবং 500 (p_2) টাকায় 5 (t_2) বছরের সুদ একত্রে 148 (I) টাকা হলে , শতকরা বার্ষিক সুদের হার(r=?) কত?

Formula:--

300 টাকায় 4 বছরের সুদ

= 1200 টাকায় 1 বছরের সুদ

500 টাকায় 5 বছরের সুদ

= 2500 টাকায় 1 বছরের সুদ

$\therefore (1200 + 2500)$

= 3700 টাকায় 1 বছরের মোট সুদ

3700 টাকায় 1 বছরের সুদ 148 টাকা

100 ,, 1 ,, ,, = $\frac{148 \times 100}{3700}$ $

বিকল্প নিয়মঃ ধরি উভয় ক্ষেত্রে

সুদের হার = x % = x/100

প্রথম ক্ষেত্রে, সুদ I_1 = $\frac{300 \times 4 \times X}{100}$

দ্বিতীয় ক্ষেত্রে, সুদ I_2 = $\frac{500 \times 5 \times X}{100}$

প্রশ্নমতে, $I_1 + I_2$ = 148

$\Rightarrow \frac{300 \times 4 \times X}{100} + \frac{500 \times 5 \times X}{100} = 148$

$\Rightarrow x = 4\%$

Formula:-

$$I = \frac{r \times (p_1 t_1 + p_2 t_2)}{100}$$

$$\Rightarrow r = \frac{100 \times I}{p_1 t_1 + p_2 t_2}$$

$$\therefore r = \frac{100 \times 148}{(300 \times 4) + (500 \times 5)} = 4\%$$

tanbircox.blogspot.com

www.facebook.com/tanbir.ebooks

✡ বার্ষিক 10%(r%) চক্রবৃদ্ধি হারে সুদ 600 (p) টাকা ব্যাংকে জমা রাখলে দ্বিতীয়/ 2 (n) বছরের শেষে সুদসহ মোট পরিমাণ কত হবে?

Formula:-

চক্রবৃদ্ধি সবৃদ্ধি মূলধন $C = p\ (1 + r)^n$

⇛ চক্রবৃদ্ধি সবৃদ্ধি মূলধন

$C = 600\ (1 + \frac{10}{100})^2 = 726$

লাভ-ক্ষতিঃ

(Profit-Loss)

ক্রয়মূল্য (Cost Price) CP :- কোন জিনিশ কিনতে বা তৈরি করতে যে ব্যয় হয়।

বিক্রয়মূল্য (Selling Price)SP:- কোন জিনিস বিক্রয় করলে/বেচলে যে দাম পাওয়া যায়।

লাভ/মুনাফা (Profit /Gain) P:-

লাভ (Profit)

= বিক্রয়মূল্য(SP) — ক্রয়মূল্য(CP)

ক্ষতি/ লোকসান (Loss)L:-

ক্ষতি(loss)

= ক্রয়মূল্য (CP) - বিক্রয়মূল্য (SP)

তুলনা করার জন্য লাভ বা ক্ষতি ,শতকরা হারে প্রকাশ করা হয়।আনুসাঙ্গিক খরচ উল্লেখ না থাকলে ক্রয়মূল্যকেই বিনিয়োগ বলে গন্য করা হয়।

লাভ-ক্ষতির শতকরা হিসাব সবসময় ক্রয়মূল্যের বা বিনিয়োগের উপর করা হয়। অর্থাৎ লাভ বা ক্ষতি ক্রয়মূল্যের উপর হিসাব করা হয় । লাভ বা ক্ষতি কে সাধারণত বিনিয়োগের বা ক্রয়মূল্যের শতকরা রূপে প্রকাশ করা হয় ।

tanbircox.blogspot.com

X % লাভ বা ক্ষতি বললে

→ লাভ বা ক্ষতি বিনিয়োগ বা মূল্যের x % বুঝতে হবে।

অর্থাৎ ১০০ টাকা বিনিয়োগের লাভ বা ক্ষতি x টাকা ।

C টাকা বিনিয়োগে x % লাভ বা ক্ষতি হলে,

মোট লাভ বা ক্ষতি = $\frac{C \times X}{100}$ টাকা ।

X % লাভে c টাকা বিনিয়োগকৃত জিনিসের

বিক্রয়মূল্য = (C+ $\frac{C \times X}{100}$) টাকা ।

∴ X % ক্ষতিতে C টাকা বিনিয়োগকৃত জিনিসের

বিক্রয়মূল্য = (C − $\frac{C \times X}{100}$) টাকা ।

C টাকা বিনিয়োগে মোট P টাকা লাভ বা ক্ষতি হলে ,

মোট লাভ বা ক্ষতি = $\frac{C \times 100}{P}$ টাকা।

✡ টাকায় 6 (n) টি লেবু ক্রয় করে টকায় 5 (n-1) টি বিক্রয় করলে শতকরা লাভের হার কত?

Furmula: এক্ষেত্রে বিক্রয় সংখ্যা ক্রয়ের সংখ্যা থেকে 1 কম হতে হবে। ∴ লাভ

Profit % = $\frac{100}{Number\ of\ Sells\ (\text{বিক্রয় সংখ্যা})}$

⇛ Profit % = $\frac{100}{5}$ %

✡ টাকায় 9 (n) টি লেবু ক্রয় করে টকায় 10 (n + 1) টি বিক্রয় করলে শতকরা ক্ষতির হার কত?

Furmula: এক্ষেত্রে বিক্রয় সংখ্যা ক্রয়ের সংখ্যা থেকে 1 বেশি হতে হবে।∴ ক্ষতি

Loss % = $\frac{100}{Number\ of\ Sells\ (\text{বিক্রয় সংখ্যা})}$

⇛ loss % = $\frac{100}{10}$ %

tanbircox.blogspot.com

✡ টাকায় 9 (n) টি এবং টাকায় 11 (n+2) টি দরে সমানসংখ্যক লেবু কিনে , তানবীর টাকায় 10 (n+1) টি দরে বিক্রয় করলে তার লাভ বা ক্ষতির পরিমাণ কত?

Furmulaঃ

ক্রয়(n) , বিক্রয়(n+1) ও ক্রয়(n+2) এর মধ্যে ক্রমিক সংখ্যা থাকবে,

টাকায় দুই ধরনের ভিন্ন ভিন্ন জিনিশ কিনবে, কিন্তু সবগুলো একটি নির্দিষ্ট দামে বিক্রয় করবে?

∴ ক্ষতি (

$$\text{loss} = \frac{100}{(\text{1 টাকায় যতটি বিক্রি হয় } [sell/taka])^2}$$

$$\Rightarrow \text{loss } \% = \frac{100}{(10)^2}$$

✡টাকায় 12(n) টি লেবু বিক্রয় করায় 25%(F%) লাভ হয় 50%(S%) লাভ করতে হলে টাকায় কয়টি লেবু বিক্রয় করতে হবে?

Formula:-

বিক্রয় সংখ্যা =n , First Value=F%, Second Value=S%

$$\text{জিনিসের সংখ্যা} = n \times \frac{100+F}{100+S}$$

[লাভ হলে চিহ্ন + ,ক্ষতি হলে চিহ্ন -]

$$\Rightarrow \text{জিনিসের সংখ্যা} = 12 \times \frac{100+25}{100+50}$$

✡ 5(m) টাকায় 2(n) টি করে লেবু কিনে 35(s) টকায় কয়টি করে লেবু বিক্রয় করলে 40%(P%) লাভ হবে?

Formula:- জিনিসের সংখ্যা

$$= \frac{m}{n} \times \frac{100 \times S\,(Sell\ price)}{100 + P\,(profit)}$$

$$\Rightarrow \text{জিনিসের সংখ্যাঃ} = \frac{2}{5} \times \frac{100 \times 35}{100+40}$$

tanbircox.blogspot.com

✡ একটি দ্রব্য 150(S) টাকায় বিক্রয় করায় 20(L/P) টাকা ক্ষতি হল ।ক্ষতির শতকরা হার কত?

Solution

∴ দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য

= (150 + 20)টাকা =170 টাকা

ক্রয়মূল্য,

170 টাকায় ক্ষতি হয় = 20 টাকা

100 ,, ,, ,, = $\frac{20 \times 100}{170}$

Formula:-

ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য + ক্ষতি

[∵ক্ষতি = ক্রয়মূল্য - বিক্রয়মূল্য]

লাভ বা ক্ষতির শতকরা

হার = $\frac{\text{লাভ বা ক্ষতি} \times 100}{\text{ক্রয়মূল্য}}$

$\Rightarrow \text{Cost} = 150 + 20 = 170$ $\Rightarrow \% = \frac{20 \times 100}{170}$

✡ তানবীর 900 (S) টাকায় তার মোবাইল বিক্রি করে 20% (p%) লাভ করল। মোবাইলটির দাম কত?

⇛ একটি দ্রব্যের বিক্রয়মূল্য 900 (S) টাকা। এতে বিক্রেতার লাভ হয় 20% (p%)। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

Formula:-

ক্রয়মূল্য = $\frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভ}}$

$\Rightarrow \text{Cost} = \frac{100 \times 900}{100 + 20}$

✡ একটি দ্রব্য 900 (S) টাকায় বিক্রয় করলে , 20% (L%) লস বা ক্ষতি হলে,ক্রয়মূল্য কত?

Formula:

ক্রয়মূল্য = $\frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য(Sell)}}{100 - \text{ক্ষতি } (loss)}$

$\Rightarrow \text{Cost} = \frac{100 \times 900}{100 - 20}$

tanbircox.blogspot.com

www.facebook.com/tanbir.ebooks

✡এক ব্যাক্তি একটি দ্রব্য 1200(n) টাকায় কিনে 15%(p%) লাভে বিক্রয় করল , ক্রেতা ঐ দ্রব্য তৃতীয় এক ব্যাক্তির কাছে 5%(L%) ক্ষতিতে বিক্রয় করল। শেষ বিক্রয়মূল্য কত ছিল?

Solution: ∵ লাভে বিক্রি করা হলে 100 সাথে যোগ করতে হবে , এবং ক্ষতিতে বিক্রি করা হলে 100 থেকে বিয়োগ করতে হবে ।

P% লাভে, ক্রয়মূল্য

100 টাকা হলে বিক্রয়মূল্য =(100 + P)

n „ „ „ $= \frac{n \times (100+P)}{100}$ টাকা

L% ক্ষতিতে, ক্রয়মূল্য

100 টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = (100 - L)

$\frac{n \times (100+P)}{100}$ „ „ „ „ = টাকা

$= \frac{(100-L)}{100} \times \frac{n \times (100+P)}{100}$

[এখানে P% লাভের বিক্রয়মূল্য মান , L% ক্ষতির ক্রয়মূল্যে বসবে। কারন ক্রেতা p% লাভে কেনা দ্রব্য তৃতীয় এক ব্যাক্তির কাছে 5%(L%) ক্ষতিতে বিক্রয় করেছে ।]

✡ এক ব্যক্তি কোন দ্রব্যের ধার্য বা নির্ধারিত মূল্যের 8% (T%) কমিশন দিয়েও 15%(p%) লাভ করে। যে দ্রব্যের ক্রয়মূল্য 280(C) টাকা ,তার ধার্য মূল্য(Marked Price) কত?

Formula:--15% লাভে, ক্রয়মূল্য

100 টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = 100 +15

280 „ $= \frac{115 \times 280}{100}$ টাকা

$= 322$ টাকা

∵ ধার্য মূল্যের 8% কমিশন দেয় অর্থাৎ ক্ষতিতে, বিক্রয়মূল্য (100 - 8)

92 টাকা হলে ধার্য মূল্য = 100 টাকা

322 $= \frac{100 \times 322}{92}$ টাকা

= 350 টাকা

tanbircox.blogspot.com

www.facebook.com/tanbir.ebooks

✡ তানবীর 30(n) টি আম 55(C) টাকায় কেনার পর বাড়ি এসে দেখল যে 20%(n এর 20%) আম পঁচা। এরপর বাকী আম গুলো 40(S) টাকা ডজন বা 12 টা দরে বিক্রি করল। এতে তার মোট কতটাকা লাভ হল?

Formula :

প্রকৃত ক্রয় সংখ্যা (নষ্ট বাদে)

= 30 − 30 এর 20% =24

লাভ (Profit)=

$\frac{\text{প্রকৃত ক্রয় সংখ্যা}}{\text{বিক্রয় হার}} \times \text{বিক্রয়মূল্য}) - \text{ক্রয়মূল্য}$

$\Rightarrow \text{Profit} = (\frac{24}{12} \times 40) - 55$

✡ কলার দাম 25%(R% -reduction) কমে যাওয়ায় তানবীর 120(T) টাকায় পূর্বাপেক্ষা বা আগের তুলনায় 30(n) টি কলা বেশি পায়। এক ডজন বা ১২টা কলা কিনতে বর্তমানে কত টাকা ব্যয় হবে?

Formula:-

ক্রয়মূল্য = কমা R% বা $(\frac{R}{100}) \times \frac{\text{মোট টাকা}}{\text{কম বা বেশি পাওয়া সংখ্যা}}$ × যতগুলো কিনতে হবে

$\Rightarrow \text{Cost} = \frac{25}{100} \times \frac{120}{30} \times 12$

✡ একটি ডিকশনারী 10%(L%) ক্ষতিতে বিক্রি করা হল। যদি বিক্রয়মুল্য 40(C) টাকা কম হত , তবে বিক্রেতা 20%(p%) লাভ করতে পারত। এর ক্রয়মুল্য কত?

Solution শর্তঃ প্রশ্নে ২টি শতকরা বা % থাকতে হবে

10% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য = 100 − 10

20% লাভে বিক্রয় মূল্য = 100 + 20

বেশি বিক্রয় মূল্য (120−90) =30 টাকা

বেশি বিক্রয়মূল্য

30 টাকা হয় যখন ক্রয়মূল্য 100 টাকা

40 ,, , ,, $\frac{100 \times 40}{30}$ টাকা

tanbircox.blogspot.com

Formula:-

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{\text{কম বা বৃদ্ধি} \times 100}{\text{উভয় শতকরার পার্থক্য}}$$

বিকল্পঃ

বিক্রয়মূল্য 40 টাকা বেশি হলে 10% ক্ষতিপূরণ হয়েও 20% লাভ হত,

$\therefore 10\% + 20\% = 40$

$\Rightarrow 15\% = 40$

$\Rightarrow 1\% = \frac{40}{15}$

$\Rightarrow 100\% = \frac{40 \times 100}{15}$

Formula:-

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{100 \times \text{দাম কম বা বৃদ্ধি}}{\text{প্রথম } L\% + \text{দ্বিতীয় } P\%}$$

$$\Rightarrow \text{ক্রয়মূল্য} = \frac{100 \times 40}{10 + 20}$$

✡ একজন দোকানদার 10%(L%) ক্ষতিতে একটি দ্রব বিক্রয় করল। যদি দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য 20%(C%) কম হত এবং বিক্রয়মূল্য 50 টাকা বেশি হতো, তাহলে তার 40%(P%) লাভ হত । দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

Solution: শর্তঃ প্রশ্নে 3 টি শতকরা বা % থাকবে

20%কমে ক্রয়মূল্য =(100 − 20)=80টাঃ

40%লাভে বিক্রয়মূল্য=(100+40) =140

40% লাভেঃ ক্রয়মূল্য

100 টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = 140 টাকা

80 ,, ,, ,, $\frac{80 \times 140}{100}$ টাকা

$= 112$ টাকা

10%ক্ষতিতে,

বিক্রয়মূল্য=(100−10)=90 টাকা

দুই বিক্রয়মূল্যের মধ্যে

পার্থক্য = (112 -90) টাকা = 22টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য

22 টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য= 100 টাকা

50 ,, ,, ,, $= \frac{100 \times 50}{22}$

tanbircox.blogspot.com

www.facebook.com/tanbir.ebooks

Formula: 10% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য,

$Sells_1$ =(100 − 10)টাকা = 90 টাকা

∴ ক্রয়মূল্য

20% কম হলে =(100 − 20)= 80 টাক

এক্ষেত্রে লাভ হবে = 80 × 40% =32

বিক্রয়মূল্য,$Sells_2$ =নতুন ক্রয়মূল্য+ লাভ

= 80 + 32 = 112

$$\therefore \text{ক্রয়মূল্য} = \frac{100 \times \text{বেশি বা কম দাম}}{|\ Sells1 \ + \ Sells2\ |}$$

[এখানে || চিহ্ন মানে হল Absolute Value বা পরম মান অর্থাৎ এর ভিতর Negative মান থাকলেও Positive মান নিবেন]

$$\Rightarrow Cost = \frac{100 \times 50}{|\ 90 \ - \ 112\ |}$$

✡ 4 (X) টকায় 5 (n) টি করে কিনে, 5(Y) টাকায় 4 (m) টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

⇛ 5 টির ক্রয়মূল্য = 4 টাকা

1 ,, ,, $= \frac{4}{5}$ টাকা

⇛ 4 টির ক্রয়মূল্য = 5 টাকা

1 ,, ,, $= \frac{5}{4}$ টাকা

∴ প্রতিটিতে লাভ = বিক্রয়মূল্য- ক্রয়মূল্য

$= \frac{5}{4} - \frac{4}{5} = \frac{9}{20}$ টাকা

[∵ লাভ বা ক্ষতির শতকরা হিসাব ক্রয়মূল্যের উপর হিসাব করা হয় ।]

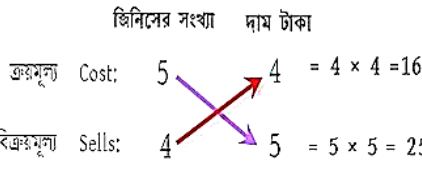
প্রতিটির ক্রয়মূল্য

$\frac{4}{5}$ টাকায় লাভ হয় $= \frac{9}{20}$ টাকা

100 ,, ,, ,, $= \frac{5 \times 9 \times 100}{20 \times 4}$

Make this Graph and Cross Multiply

(নিচের নিয়ম অনুসারে ক্রস গুন করুন)



এখানে ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয় মূল্য বেশি তাই লাভ হয়েছে।

∴ লাভ = বিক্রয় মূল্য -- ক্রয়মূল্য = 36 -- 25 =11

সুতরাং শতকরা লাভ (Profit) = $\frac{\text{লাভ (11)}}{\text{বিক্রয়মূল্য(25)}} \times 100$

tanbircox.blogspot.com

✡ টাকায় X টি করে আম ক্রয় করে টাকায় Y টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

অথবা: তানবীর 5 টি লেবু যে মূল্যে ক্রয় করে , 4 টি লেবু সেই মূল্যে বিক্রয় করে । তার শতকরা কত লাভ হবে?

Splution:

⇛ X টি আমের ক্রয়মূল্য = 1 টাকা

∴ 1 ,, ,, = $\frac{1}{X}$ টাকা

আবার

⇛ Y টি আমের বিক্রয়মূল্য = 1 টাকা

∴1 ,, ,, = $\frac{1}{Y}$ টাকা

প্রতিটি আমে লাভ= বিক্রয়মূল্য –ক্রয়মূল্য

= $\frac{1}{Y} - \frac{1}{X}$ টাকা

∴ প্রতিটির ক্রয়মূল্য

$\frac{1}{X}$ টাকায় লাভ হয় = $\frac{X-Y}{XY}$ টাকা

100 ,, ,, = $\frac{(X-Y)\times X\times 100}{XY}$ টাকা

Formula

শতকরা লাভ = $\frac{(X-Y)\times X\times 100}{XY}$

= $\frac{(5-4)\times 5\times 100}{5\times 4}$

tanbircox.blogspot.com

☆ তানবীর একটি দ্রব্য 380 টাকায় বিক্রয় করায় 20 টাকা ক্ষতি (বা লাভ) হল । ক্ষতির শতকরা হার কত ?

Solution:

দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য = (380+20) বা 400 টাকা

ক্রয়মূল্য 400 টাকায় ক্ষতি হয় =20 টাকা

∴ ,, 100 ,, ,, ,, $\frac{100\times 20}{400}$ tk

☆একটি ঘড়ি 10% ক্ষতিতে বিক্রয় হল । বিক্রয়মূল্য 45 টাকা বেশি হলে 5% লাভ হত। ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত?

Solution:

10% ক্ষতিতে

বিক্রয় মূল্য = (100-10) বা 90 টাকা

5% লাভে

বিক্রয়মূল্য = (100+5) বা 105 টাকা

∴বিক্রয় মূল্যের পার্থক্য = (105- 90)=15tk

বিক্রয়মূল্য

15 tk বেশি হয় যখন ক্রয়মূল্য 100 টাকা

∴45 ,, ,, ,, ,, $\frac{100\times45}{15}$ বা

300 টাকা

☆একজন দোকানদার $7\frac{1}{2}$% ক্ষতিতে একটি দ্রব্য বিক্রয় করল । যদি দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য 10% কম হত এবং বিক্রয়মূল্য 31 টাকা বেশি হত , তাহলে তার 20% লাভ হত। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

Solution:

20% লাভে বিক্রয়মূল্য =(100+20)বা120 tk

10% কমে ক্রয়মূল্য = (100-10) বা 90 tk

20% লাভে, ক্রয়মূল্য

100 tk হলে বিক্রয়মূল্য = 120 tk

∴90 ,, ,, ,, = $\frac{(120\times90)}{100}$ =108 tk

$7\frac{1}{2}$ % বা $\frac{15}{2}$ ক্ষতিতে,

বিক্রয়মূল্য = (100- $\frac{15}{2}$) বা $\frac{185}{2}$ টাকা

বিক্রয়মূল্যদ্বয়ের মধ্যে

পার্থক্য = (100 - $\frac{185}{2}$) বা $\frac{31}{2}$ টাকা

বিক্রয়মূল্য

$\frac{31}{2}$ tk বেশি হয় যখন ক্রয়মূল্য =100 tk

∴ 31 ,, ,, ,, ,, = $\frac{100\times2\times31}{31}$

বা 200টাকা

tanbircox.blogspot.com

☆একটি বই n টাকায় বিক্রয় করায় বিক্রয় করায় বিক্রেতার X % ক্ষতি (বা লাভ) হয়। কত টাকায় বিক্রয় করলে Y % লাভ (বা ক্ষতি) হবে?

Solution:

x % ক্ষতিতে , বিক্রয়মূল্য = $100 - x$ টাকা

বিক্রয়মূল্য

$(100 - x)$ tk হলে ক্রয়মূল্য = 100 tk

∴ n ,, ,, ,, = $\frac{100 \times n}{100 - x}$ টাকা

y % লাভে , বিক্রয়মূল্য = $100 + y$ টাকা

ক্রয়মূল্য

100 tk হলে বিক্রয়মূল্য = $(100 + y)$ tk

$\frac{100 \times n}{100 - x}$,, ,, ,,= $\frac{100 \times n \times (100+y)}{(100-x) \times 100}$

∴ বিক্রয় মূল্য = $n \times \frac{(100+y)}{(100-x)}$

☆36 টাকা ডজন দরে ক্রয় করে 20% লাভে বিক্রয় করা হল , এক কুড়ি কলার বিক্রয়মূল্য কত?

Solution:

36 টাকায় ক্রয় করে =12 টি কলা

100 ,, ,, ,, $\frac{100 \times 12}{36}$ বা $\frac{100}{3}$ টি কলা

20% লাভে , ক্রয়মূল্য 100 টাকা হলে

বিক্রয়মূল্য = (100 + 20) বা 120 টাকা

20% লাভ করতে হলে ,

$\frac{100}{3}$ টি কলার বিক্রয়মূল্য = 120 টাকা

20 ,, ,, ,, $\frac{120 \times 3 \times 20}{100}$ টাকা

tanbircox.blogspot.com

☆তানবীর একটি দ্রব্য 1200 টাকায় কিনে 15%লাভে বিক্রয় করল। ক্রেতা ঐ দ্রব্য অন্য এক ব্যক্তির কাছে 5% ক্ষতিতে বিক্রয় করল। শেষ বিক্রয়মূল্য কত ছিল?

Solution:

15% লাভেঃ

1200 + 1200 এর 15% $\left(1200 \times \frac{15}{100}\right)$

⇨ 1200+180 = 1380

আবার

5% ক্ষতিতেঃ 1380 – 1380 এর 5%

⇨ 1380 – 69 = 1311 টাকা ।

☆5 টাকায় 2 টি করে কমলা কিনে 35 টাকায় কয়টি কমলা বিক্রয় করলে 40% লাভ হবে?

Solution:

5 টাকায় কিনে = 2টি কমলা

∴ 100 ,, ,, = $\frac{2\times100}{5}$ বা 40 টাকা

40% লাভ করতে হলে, 100 টাকায় কমলা বিক্রয় করতে হবে (100+40)বা 140 টাকায়

140 tk বিক্রয় করতে হবে =40টি কমলা

∴ 35 ,, ,, ,, ,, = $\frac{35\times40}{140}$ বা 10 টি কমলা

☆ 20 টকায় 12 টি আমড়া কিনে প্রতিটি 2 টাকা করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

Solution:

12 টি আমড়ার ক্রয়মূল্য =20 টাকা

∴ 1 ,, ,, ,, = $\frac{20}{12}$ বা $\frac{5}{3}$ টাকা

∴ 1 টি আমড়া বিক্রয় করলে

লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য

= $2 - \frac{5}{3} = \frac{1}{3}$ টাকা

ক্রয়মূল্য $\frac{5}{3}$ টাকায় লাভ = $\frac{1}{3}$ টাকা

∴ 100 ,, ,, $\frac{3\times100}{3\times5}$ বা 20 টাকা

tanbircox.blogspot.com

www.facebook.com/tanbir.ebooks

☆ টাকায় 3টি করে আম ক্রয় করে টাকায় 2 টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

Solution:

3 টি আমের ক্রয়মূল্য = 1 টাকা

∴ 1 ,, ,, ,, = $\frac{1}{3}$ টাকা

আবার

2 টি আমের বিক্রয়মূল্য = 1 টাকা

∴ 1 ,, ,, ,, = $\frac{1}{2}$ টাকা

∴ 1 টি আম বিক্রয় করলে

লাভ = বিক্রয়মূল্য − ক্রয়মূল্য

= $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ = $\frac{1}{6}$ টাকা

[∵ লাভ বা ক্ষতি সবসময় ক্রয়মূল্যের উপর হিসাব করা হয়]

ক্রয়মূল্য $\frac{1}{3}$ টাকায় লাভ = $\frac{1}{6}$ টাকা

∴ 100 ,, ,, $\frac{3\times100}{6}$ বা 50 টাকা

☆একজন দোকানদার 5 টি আম যে মূল্যে ক্রয় করে, 4 টি আম সেই মূল্যে বিক্রয় করে। তার শতকরা কত লাভ হবে ?

Solution:

ধরি,

5 টি আমের ক্রয়মূল্য = x টাকা

∴ 1 ,, ,, ,, = $\frac{x}{5}$ টাকা

আবার

4 টি আমের বিক্রয়মূল্য = x টাকা

∴ 1 ,, ,, ,, = $\frac{x}{4}$ টাকা

∴ 1 টি আম বিক্রয় করলে

লাভ = বিক্রয়মূল্য − ক্রয়মূল্য

= $\frac{x}{4} - \frac{x}{5}$ = $\frac{x}{20}$ টাকা

ক্রয়মূল্য $\frac{x}{5}$ টাকায় লাভ = $\frac{x}{20}$ টাকা

∴ 100 ,, ,, $\frac{x\times5\times100}{20\times x}$ বা 25

tanbircox.blogspot.com

Measurement and Unit(পরিমাপ ও একক)

International Counting System (গণনা পদ্ধতি): -

1 Lac = 105

1 Million = 106 = 10 lac

1 Crore =107 =10 million

1 Billion = 109 (USA) =1012(Eu)

1 Trillion = 1012(USA) = 1018(Eu)

Measurement And Unit (পরিমাপ ও একক):

S.I→ International Systems of Units 1960 সালে চালু হয় ।

CGS→Centimeter . Gram .Second

M.K.S→Meter. Kilogram. Second

F.P.S→ Foot .Pound .Second

Local system(স্থানীয় পদ্ধতি)

12 Inch = 1 foot ,

3 foot = 1 Yard ,

1760 Yard = 1 mile

tanbircox.blogspot.com

Relationship

Distance	Area	Volume
1 Inch = 2.54 Centimeter	1Inchs^2 = 6.45 cm^2	1 liter = 1000 Centimeter^3
1 Meter = 39.37 Inch	1Hectare = 10000 meter^2	1 meter^3 =1000 liters
1 mile = 1.61 kilometer	1 Katha = 720 feet^2	1Cubic foot = 28.31liters
1 Nautical Mile = 1.853km	1 Acre = 4047 meter^2	1 gallon = 3.78 liters(us) = 4.54

		liters(uk)
	1 km^2 = 247 Acres	1 Cubic Centimeter= 1 gram

1 kilogram= 2.2 (lbs) pounds

1 Seer = .93 kg

1 mound = 40 seer = 37.2 kg

1 quintal = 100 kg

1 ton = 1000 kg

✡ 1 meter = 100 Centimeter = 39.37 Inch's = 3.28 feet = 1.0936 Yards = 0.00062 miles

✡ 1 kilogram = 1000 grams = 2.2 pounds = 35.27 Ounces = 0.157 Stone(uk)

✡ 1 meter ^{2} = 10.76 $feet^2$ =1550 $Inchs^2$ = 10000 $centimeter^2$

✡ 1 Square kilometer = .3861 $mile^2$ = 100 hectares = 247 acres

✡1 $mile^2$ = 2.589 $kilometers^2$ = 259 hectare = 640 acres

✡1 Celsius = 33.8 Fahrenheit = 274.15 kelvin

tanbircox.blogspot.com

বিশেষ নিয়মঃ

✡ কোন শেনীর 30(T) জন ছাত্রের মধ্যে 20(F) জন ফুটবল এবং 15(S) ক্রিকেট খেলা পছন্দ করে । প্রত্যেক ছাত্র দুটি খেলার অনন্ত একটি খেল পছন্দ করে। কত জন ছাত্র দুটি খেলাই পছন্দ করে?

Formula :

Total Number = First Individual group + Second Individual group – (Common Group)

$\therefore F \cup S = F + S - (F \cap S)$

এখানে

$F \cup S$ = মোট সংখ্যা বা উপাদান ।

$F \cap S$ = কমন মান বা উভয় উপাদানের মধ্যে সাধারন মান

$\Rightarrow 30 = 20 + 15 - (F \cap S)$

$\Rightarrow (F \cap S) = 5$

tanbircox.blogspot.com

ঘড়ি (Watch):

✡ ঘড়িতে 1 থেকে 12 পর্যন্ত দাগাঙ্কিত থাকে।

12 ঘণ্টার জন্য কোন = 2π বা 360^0

1 „ „ = $\frac{360^0}{12} = 30^0$

∴ N ঘণ্টার ব্যবধানের জন্য কোনের পরিমাণ = $n \times 30^0$

ঘন্টার কাঁটার 1 ঘরের জন্য 30^0কোণ এবং প্রতি মিনিটের জন্য $\frac{1}{2}$ বা $(.5)^0$

✡ ঘড়ির ঘণ্টার ও মিনিটের কাঁটার মধ্যবর্তী কোণ নির্নয়ের সূত্রঃ

H ও M এর মধ্যবর্তী কোণ = $\frac{|(11\times\text{মিনিট})-(60\times\text{ঘন্টা})|}{2}$

$\therefore$ H∠M এর মধ্যবর্তী কোণ

$= \frac{11M-60H}{2}$ অথবা $\frac{60H-11M}{2}$

[উত্তরে (–) চিহ্ন থাকলে তা বাদ দিতে হবে]

$\Rightarrow$ কোণ কোনের মান 180^0 এর বেশি বা উপরে হলে তা 360^0 হতে বিয়োগ করতে হবে।

✡ 4 টা 5 মিনিটের সময় $\Rightarrow$

$$\frac{|(11\times5)-(60\times4)|}{2} = 92.5^0$$

✡ 2 টা 50 মিনিটের সময় $\Rightarrow$

$$\frac{|(11\times50)-(60\times2)|}{2} = 214^0$$

$[\because 214^0 > 180^0]$

$$\therefore \theta = 360^0 - 214^0 = 145^0$$

✡ 3 টার সময় $\Rightarrow$

$$\frac{|(11\times3)-(60\times0)|}{2} = 90^0$$

tanbircox.blogspot.com

প্রয়োজনীয় বাংলা বই ফ্রী ডাউনলোড করতে চাইলে নিচের লিংক গুলো দেখতে পারেনঃ

http://www.techtunes.com.bd/tuner/tanbir_cox

http://www.tunerpage.com/archives/author/tanbir_cox

http://www.somewhereinblog.net/tanbircox

http://www.pchelplinebd.com/?author=1177

http://www.prothom-aloblog.com/blog/tanbir_cox

www.facebook.com/tanbir.ebooks

Tanbir Ahmad Razib
Mobile No:→
01738 -359555
01916-457075
E --Mail:
tanbir_cox@yahoo.com
tanbir.cox@gmail.com
Facebook: →
http://www.facebook.com/tanbir.cox
Facebook Page: →:
https://www.facebook.com/tanbir.ebooks
Web Site : →
http://tanbircox.blogspot.com

Any comments and critics are welcome.

tanbir.cox.blogspot.com
All Copy right
T@NBIR.